2012-06-25

IT_Italienisch

Caldaia a cippato 20 fino a 200 kW

Montaggio

Il significato dei simboli

AVVERTENZE importanti relative al comando.

ATTENZIONE, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze le **cose possono essere sottoposte a rischi**.

STOP, in caso di mancato rispetto di queste avvertenze le **persone possono essere sottoposte a rischi**.

Egregio cliente,

il corretto funzionamento del nuovo impianto di riscaldamento del Suo cliente dipende in gran parte dal montaggio. Pertanto Le chiediamo di dedicare 15 minuti alla lettura delle presenti istruzioni prima di iniziare il lavoro.

Garanzia

Le raccomandiamo di leggere con attenzione anche le "condizioni di garanzia e assunzione di responsabilità" riportate nelle istruzioni a pagina 4. Tutti i requisiti richiesti sono necessari per evitare danni che si rivelerebbero spiacevoli sia per Lei che per noi.

Spiegazione del funzionamento al cliente

Per prevenire eventuali errori di comando, spieghi dettagliatamente al Suo cliente, utilizzando le istruzioni d'uso, il funzionamento, il comando e la manutenzione del nuovo impianto di riscaldamento.

Prolungamento del periodo di garanzia se la messa in funzione viene eseguita da un'azienda partner autorizzata

La messa in funzione da parte di un tecnico specializzato assicura un rendimento elevato, una combustione pulita e un funzionamento sicuro. Per tale motivo, se la messa in funzione della caldaia viene effettuata da un'azienda partner autorizzata o dal nostro servizio clienti, viene concesso un prolungamento del periodo di garanzia, a questo proposito vedere anche le nostre condizioni di garanzia valide alla data di acquisto.

Collegamento della caldaia a internet

La caldaia può essere comandata a distanza via internet (telefono cellulare, PC ...).
A tale scopo occorre collegare il modem internet alla caldaia tramite un cavo LAN.

Contratto di manutenzione

Per ottenere la migliore assistenza per l'impianto di riscaldamento, sottoscriva un contratto di manutenzione con una ditta certificata o con il nostro servizio clienti.

Potremo garantire e rispondere del funzionamento della nostra caldaia solo a condizione che questa sia stata installata e messa in funzione correttamente.

Requisito per la garanzia e la responsabilità è che la caldaia venga, come prescritto, utilizzata **solo per il riscaldamento e per la produzione di acqua calda con un massimo di 2.000 ore di esercizio all'anno** e in particolar modo rispettando le seguenti condizioni base durante il montaggio ed il funzionamento:

Il locale di posa deve essere un **locale asciutto**. Se nello stesso locale è installata un'asciugatrice, deve trattarsi di un'asciugatrice a condensazione.

Bisogna in ogni caso tener conto delle normative specifiche di ogni paese inerenti alla costruzione e alle misure antincendio.

La caldaia a cippato è adatta alla combustione di **cippato da G20 a G50 - max. W 35** (secondo ÖNORM M 7133) da P16 a P45 - max. M 35 (EN 14961-4). Con un' **unità ricircolo gas di scarico** (optional) possono essere combusti anche **pellets di legno** secondo ÖNORM M 7135, DIN 51731, EN 14961-2 classe A1, EN plus classe A1 o DINplus, **erba detta d'elefante (pennisetum purpureum), rifiuti di falegnameria molto secchi e pannelli truciolari** (secondo BImSchV classe 7, liberi da unioni alogeno organiche e senza impregnanti). Il funzionamento con materiale non adeguato, in particolare pellets con troppo collante o derivanti da rifiuti di frumento, o combustibili fortemente corrosivi, come miscantus con clorato di potassio, non è consentito.

L'aria di combustione deve essere priva di sostanze corrosive (per esempio cloro e fluoro contenuti in detersivi, solventi, adesivi e carburanti gassosi oppure ammoniache provenienti da detergenti), al fine di evitare corrosione in caldaia e nel camino.

È prevista l'acqua come liquido termoconvettore. Nel caso vi siano particolari esigenze antigelo, è possibile aggiungere fino al 30% di glicole. Per il **primo riempimento** dell'impianto di riscaldamento e i **riempimenti successivi** dopo gli interventi di riparazione deve essere utilizzata **acqua decalcificata**. Per il primo riempimento delle caldaie con una potenza fino a 90 kW non dovrà essere superato il valore di 20.000 lt°dH per il volume dell'impianto (in litri) moltiplicato per la durezza (in gradi di durezza tedeschi). Per le caldaie con una potenza superiore a 90 kW, il limite è di 30.000 lt°dH.

Il **valore ph dovrà essere impostato tra 8 e 9**. Il rabbocco di acqua fredda calcarea dovrà essere mantenuto basso, per limitare la formazione di incrostazioni calcaree nella caldaia. Per evitare lo svuotamento di grandi quantità di acqua durante le riparazioni è necessario inserire sufficienti organi di intercettazione. I punti di perdita nel sistema dovranno essere immediatamente riparati.

Una **valvola di sicurezza (3 bar)** deve proteggere la caldaia da sovrappressione e una **valvola di scarico termica (95 °C)** da sovratemperatura.

Per proteggere l'impianto da aria durante il raffreddamento un tecnico deve dimensionare il vaso d'espansione in una misura adeguata, oppure predisporre un impianto di mantenimento di pressione. Anche lo **sfiato** deve essere adeguato. Anche **vasi di espansione aperti** e **riscaldamenti a pavimento soggetti a diffusione** possono portare alla corrosione della caldaia a causa dell'aria. I danni dovuti alla corrosione della caldaia in seguito ad uno sfiato inadeguato o infiltrazioni d'aria sono esclusi dalle nostre condizioni di garanzia e responsabilità.

Un funzionamento con una **potenza inferiore** alla potenza minima indicata sulla targhetta della caldaia **non è ammissibile**. Per carichi termici inferiori alla potenza nominale della caldaia, sono da ridurre gli orari di riscaldamento o da prevedere un puffer.

Per l'ampliamento della regolazione sono da utilizzare **esclusivamente i componenti da noi forniti**, a meno che non si tratti di apparecchiature standard universali di uso comune, come ad esempio i termostati.

È necessario effettuare **la pulizia e anche la manutenzione** come indicato nel manuale d'uso.

Le riparazioni sono consentite **solo con pezzi di ricambio da noi forniti**. Fanno eccezione solo i componenti standard universali come fusibili elettrici o materiali di fissaggio, a condizione che questi non pregiudichino la sicurezza dell'impianto.

È l'azienda specializzata che esegue i lavori a rispondere del montaggio a regola d'arte e dell'osservanza delle prescrizioni presenti nel manuale di istruzioni relative alla caldaia, nonché delle relative regole e norme di sicurezza. Qualora Lei, in veste di cliente senza formazione specifica e soprattutto senza pratica specifica, abbia montato in parte o completamente l'impianto di riscaldamento, senza **aver fatto prima verificare l'esecuzione dei lavori a regola d'arte da parte di un tecnico specializzato competente e responsabile**, escludiamo dalla nostra garanzia e responsabilità eventuali difetti della nostra fornitura e i danni conseguenti, riconducibili a questa causa.

Per **riparazioni da parte del cliente o da terzi** la ditta ETA risponde solo se **previamente autorizzate per iscritto** dall'assistenza della stessa ETA Heiztechnik srl.

Diritti di riserva per modifiche tecniche

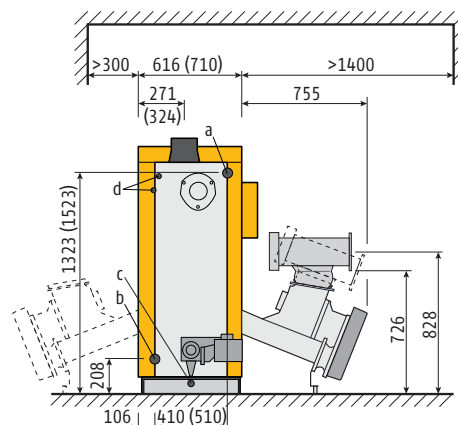
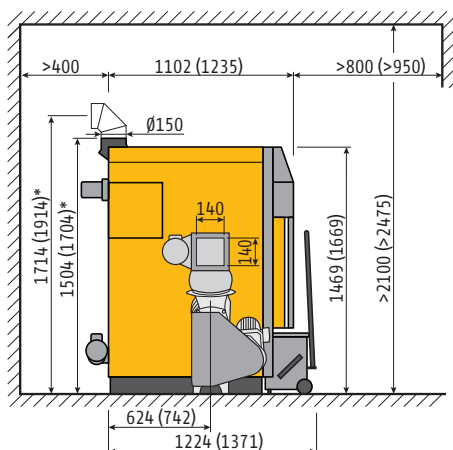
Ci riserviamo il diritto di effettuare modifiche tecniche anche senza preavviso. Errori di stampa, testi mancanti o modifiche di ogni tipo pervenute nel frattempo non generano alcun diritto di pretesa. Le singole varianti di equipaggiamento, che vengono qui raffigurate o descritte, sono disponibili solo come optional. In caso di contraddizioni tra i singoli documenti relative al volume di fornitura, valgono le indicazioni presenti nel listino prezzi aggiornato.

Dati e dimensioni

HACK 20-50 kW (70-90 kW)

La caldaia può essere fornita con unità di carico posizionata sul lato sinistro o destro.

a Mandata, manicotto R 1 1/4“ (R 1 1/2“)
b Ritorno, manicotto R 1 1/4“ (R 1 1/2“)
c Scarico, manicotto R 1/2“
d Scambiatore termico di sicurezza R 1/2“ FM

* Raccordi gas di scarico con ricircolo più alti di 62 mm

CALDAIA A CIPPATO 20 – 90 kW		20	25	32 (IT)	35	50	63 (CH)	70	90
Campo potenza nominale Cippato W25-S160 / Pellets	kW	5,9-19,9	7,7-26 / 7,7-26	9,6-32 / 9,6-32	10,5-35 / 10,5-35	13,6-49,5 / 13,6-49,5	18,9-63 / 18,9-63	21-70 / 21-70	26-88 / 27-95
Rendimento con cippato di abete carico parz. / nom.*	%	92,8 / 92,7	92,9 / 92,2	92,3-91,8	92,1 / 91,7	90,9 / 91,0	92,3-92	93,0 / 92,4	94,3 / 93,3
Rendimento con pellets di legno carico parz. / nom.*	%		90,6 / 93,8	90,6-93,3	90,6 / 93,0	90,6 / 91,7	91,4-92,2	91,7 / 92,4	92,5 / 93,3
Dimensioni di introduzione L x P x A	mm	710 x 1.102 x 1.504					810 x 1.235 x 1.704		
Larghezza di introduzione senza rivestimento	mm	590					690		
Peso con / senza stoker e chiusa girante	kg	735 / 590	735 / 590	736 / 591	736 / 591	737 / 592	999 / 854	999 / 854	999 / 854
Contenuto d'acqua	Litri	117					196		
Perdita di carico lato acqua (ΔT = 20 °C)	Pa / mH_20	90 / 0,009	160 / 0,016	240 / 0,024	280 / 0,028	550 / 0,055	460 / 0,046	570 / 0,057	900 / 0,090
Volume box cenere	Litri	35					44		
Portata gas di scarico carico parziale / nominale	g / s	5,7 / 15,2	7,4 / 19,2	8,5 / 21	9,3 / 26	12 / 35,7	15,7 / 39,1	16,6 / 46,6	21,2 / 56,2
Percentuale di CO2 nel gas di scarico secco carico parz. / nom.*	%	8,5 / 11,0	8,5 / 11,5	8,7 / 12,1	9 / 12	9 / 12,5	9,8 / 13,4	10 / 13,5	10 / 14
Temperatura gas di scarico carico parziale / nominale *	°C	70 / 110	75 / 130	76 / 130	80 / 140	85 / 150	80 / 142	85 / 145	90 / 155
Tiraggio del camino	richiesti 2 Pa a carico parziale / 5 Pa a carico nominale oltre i 15 Pa è necessario l'installazione di un regolatore di tiraggio								
Emissioni monossido di carbonio (CO)* cippato carico parziale / nominale *	mg/MJ / mg/m³ 13%O2	108 / 17 / 156 / 24	62 / 13 / 91 / 19	52 / 14 / 76 / 20	47 / 14 / 69 / 20	26 / 15 / 39 / 22	24 / 11 / 35 / 15	23 / 8 / 33 / 12	21 / 4 / 30 / 6
Emissioni monossido di carbonio (CO)* pellets di legno carico parziale / nominale *	mg/MJ / mg/m³ 13%O2		44 / 7 / 68 / 10	33 / 8 / 52 / 11	28 / 8 / 43 / 12	7 / 9 / 11 / 14	8 / 7 / 13 / 11	9 / 6 / 13 / 9	10 / 2 / 15 / 4
Emissioni polvere* cippato con carico nominale	mg/MJ / mg/m³ 13%O2	/ 8 / / 12	/ 6 / / 9	/ 7 / / 10	/ 7 / / 11	8 / 9 / 12 / 13	8 / 9 / 12 / 13	8 / 9 / 12 / 14	8 / 9 / 12 / 14
Emissioni polvere* pellets di legno carico parziale / nominale	mg/MJ / mg/m³ 13%O2		/ 4 / / 7	/ 5 / / 7	/ 5 / / 7	3 / 6 / 4 / 8	3 / 6 / 4 / 9	2 / 6 / 4 / 9	2 / 7 / 4 / 11
Idrocarburo non combusto (CxHy)* cippato carico parziale / nominale	mg/MJ / mg/m³ 13%O2	2 / < 1 / 2 / 1	1 / < 1 / 2 / < 1	1 / 1 / 1 / 1	< 1 / < 1 / 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1
Idrocarburo non combusto (CxHy)* pellets di legno carico parziale / nominale	mg/MJ / mg/m³ 13%O2		1 / < 1 / 1 / < 1	1 / 1 / 1 / 1	< 1 / < 1 / 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1	< 1 / < 1 / < 1 / < 1
Potenza elettrica assorbita Cippato di abete, carico parziale / nominale *	W	73 / 129	91 / 147	103 / 180	109 / 195	129 / 254	135 / 265	144 / 292	167 / 396
Potenza elettrica assorbita pellets di legno carico parziale / nominale	W		67 / 98	69 / 99	70 / 112	73 / 123	90 / 141	100 / 157	97 / 190

Pressione d'esercizio max.	3 bar	Classe caldaia	5 sec. EN 303-5:2012
Campo d'impostazione temperatura	70 – 85°C	Combustibile idonei	Cippato EN 14961-4, P16-P45 max. 35% W; Miscanthus ÖNORM C4000 und C4001; Pellets EN 14961-2, ENplus A1
Temperatura d'esercizio max.	95°C		
Temperatura di ritorno minima	60°C	Allacciamento elettrico	3 x 400 V / 50 Hz / 13 A

(IT) Variante disponibile solo in Italia (CH) Variante disponibile solo in Svizzera

* Valori tratti dai certificati di prova della BLT Wieselburg, numero protocollo 047/03, 048/03, 052/09, 053/09, 057/09, 058/09, 018/11, 027/07, 034/08, 035/08. I certificati di prova dell'ente di sorveglianza tecnica BLT Wieselburg sono pubblicati in internet all'indirizzo: blt.josephinium.at

Conforme alle normative UE

BLT Wieselburg Austria

TÜV Germania del Sud

Marchio di qualità Holzenergie Svizzera

Marchio ambientale austriaco

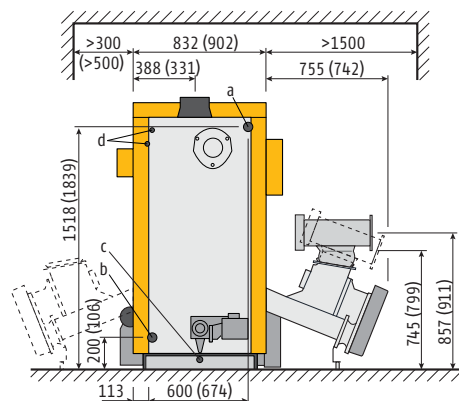
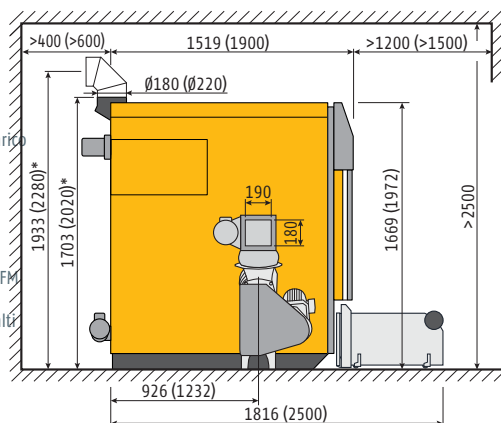
Angelo Blu

Istituto protezione antincendio

HACK 130 kW (200 kW)

La caldaia può essere fornita con unità di carico posizionata sul lato sinistro o destro.

a Mandata, manicotto R 2"
b Ritorno, manicotto R 2"
c Scarico, manicotto R 1/2"
d Scambiatore termico di sicurezza R 1/2" FM

* Raccordi gas di scarico con ricircolo più alti di 62 mm

CALDAIA A CIPPATO 130 - 200 kW		130	200
Campo potenza nominale Cippato W25-S160 Pellets	kW	38 - 133 38 - 140	56 - 195 66 - 220
Rendimento con cippato di abete carico parz. / nom.*	%	94,8 / 92,7	93,5 / 92,3
Rendimento con pellets di legno carico parz. / nom.*	%	93,6 / 92,1	91,1 / 91,1
Dimensioni di introduzione L x P x A	mm	930 x 1.519 x 1.703	1.106 x 2.100 x 2.020
Larghezza di introduzione senza rivestimento	mm	790	865
Peso con / senza stoker e chiusa girante	kg	1.334 / 1.189	1.950 / 1.800
Contenuto d'acqua	Litri	290	448
Perdita di carico lato acqua (ΔT = 20 °C)	Pa / mH_2O	750 / 0,075	1.700 / 0,170
Volume box cenere	Litri	110	2 x 80
Portata gas di scarico carico parziale / nominale	g / s	28,3 / 85,3	43,5 / 138
Percentuale di CO2 nel gas di scarico secco carico parz. / nom.*	%	11,1 / 13,9	11,0 / 13,0
Temperatura gas di scarico carico parziale / nominale *	°C	82 / 138	80 / 140
Tiraggio del camino	richiesti 2 Pa a carico parziale / 5 Pa a carico nominale oltre i 15 Pa è necessario l'installazione di un regolatore di tiraggio		
Emissioni monossido di carbonio (CO)* cippato carico parziale / nominale *	mg/MJ mg/m³ 13%O2	7 / 17 11 / 26	4 / 8 6 / 13
Emissioni monossido di carbonio (CO)* pellets di legno carico parziale / nominale *	mg/MJ mg/m³ 13%O2	9 / 9 14 / 14	3 / 2 4 / 3
Emissioni polvere* cippato con carico nominale	mg/MJ mg/m³ 13%O2	13 / 6 10 / 20	4 / 9 7 / 15
Emissioni polvere* pellets di legno carico parziale / nominale	mg/MJ mg/m³ 13%O2	11 16	2 / 4 4 / 8
Idrocarburo non combusto (CxHy)* cippato carico parziale / nominale	mg/MJ mg/m³ 13%O2	< 1 / 1 < 1 / 1	< 1 / < 1 1 / < 1
Idrocarburo non combusto (CxHy)* pellets di legno carico parziale / nominale	mg/MJ mg/m³ 13%O2	< 1 / 1 < 1 / 1	< 1 / < 1 < 1 / < 1
Potenza elettrica assorbita Cippato di abete, carico parziale / nominale *	W	178 / 458	195 / 535
Potenza elettrica assorbita pellets di legno carico parziale / nominale	W	107 / 253	118 / 300

Pressione d'esercizio max.	3 bar	Classe caldaia	5 sec. EN 303-5:2012
Campo d'impostazione temperatura	70 – 85°C	Combustibile idonei	Cippato EN 14961-4, P16-P45 max. 35% W; Miscanthus ÖNORM C4000 und C4001; Pellets EN 14961-2, ENplus A1
Temperatura d'esercizio max.	95°C		
Temperatura di ritorno minima	60°C	Allacciamento elettrico	3 x 400 V / 50 Hz / 13 A

* Valori tratti dai certificati di prova della BLT Wieselburg, numero protocollo 047/03, 048/03, 052/09, 053/09, 057/09, 058/09, 018/11, 027/07, 034/08, 035/08. I certificati di prova dell'ente di sorveglianza tecnica BLT Wieselburg sono pubblicati in internet all'indirizzo: blt.josephinium.at

Conforme alle normative UE

BLT Wieselburg Austria

TÜV Germania del Sud

Marchio di qualitá Holzenergie Svizzera

Marchio ambientale austriaco

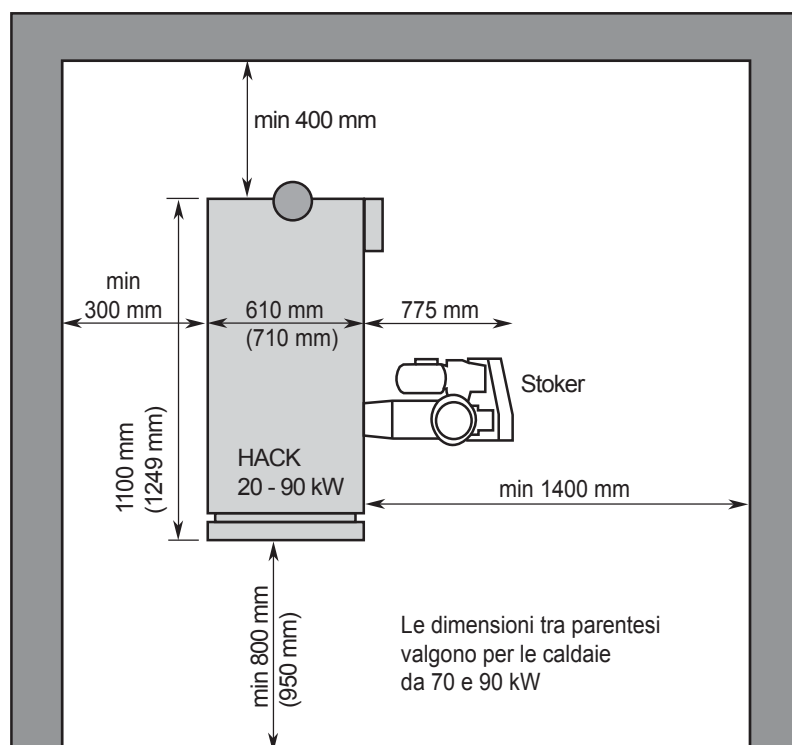
Angelo Blu

Istituto protezione antincendio

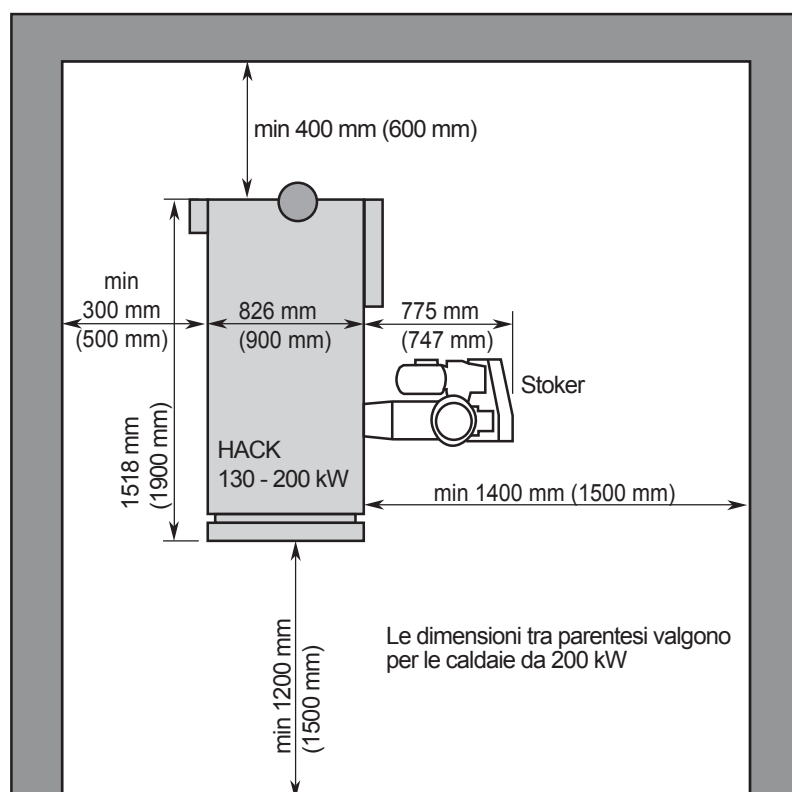
Distanze minime per la manutenzione caldaia HACK 20 - 90 kW

Il disegno a fianco mostra l'ingombro e lo spazio libero necessario per la manutenzione e il montaggio della caldaia nel locale di installazione.

Le dimensioni tra parentesi valgono per le caldaie da 70 e 90 kW.

Nel disegno è rappresentata una caldaia con stoker destro, per lo stoker sinistro l'immagine è speculare.

Distanze minime per la manutenzione caldaia HACK 130 e 200 kW

Le dimensioni tra parentesi valgono per le caldaie da 200 kW.

Nel disegno è rappresentata una caldaia con stoker destro, per lo stoker sinistro l'immagine è speculare.

Prima di installare la caldaia, consultare il proprio spazzacamino di fiducia

La caldaia a cippato da 20 a 200 kW soddisfa le seguenti norme:

2006/42/CE	Direttiva macchine
89/106/CEE	Direttiva sui prodotti da costruzione
73/23/CEE	Direttiva sulla bassa tensione
89/336/CEE	Compatibilità elettromagnetica
93/68/CEE	Integra le direttive 73/23/CEE e 89/336/CEE
EN 287-1	Certificazione dei saldatori
EN 303-5	Caldaie per combustibili solidi
EN 60335-1/A1:96	Sicurezza degli apparecchi elettrici
IEC 61000-6 3,4:01	Emissione di onde elettromagnetiche
IEC 61000-6 1,2:01	Immunità ai campi elettromagnetici

CE La conformità è stata comprovata. La rispettiva documentazione e l'originale della Dichiarazione di Conformità (CE) vengono conservati dal costruttore.

Prescrizioni

- Regolamento edilizio regionale
- Disposizioni tecniche e dei vigili del fuoco
- Disposizioni antincendio regionali
- In Germania la norma EnEG (legge per il risparmio energetico negli edifici) con le disposizioni accessorie EnEV (disposizione in materia di isolamento termico e impiantistica a risparmio energetico negli edifici)
- In Germania la norma 1.BImSchV "Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immisionsschutzgesetzes (Verordnung für Kleinfeuerungsanlagen)" (Primo regolamento di esecuzione della legge federale sulla protezione dalle immissioni (regolamento per piccoli impianti di combustione)
- In Austria l'Art. 15 a "Vereinbarung über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinfeuerungen" (Accordo sulle misure di protezione per i piccoli impianti di combustione)
- In Austria l'Art. 15 a "Vereinbarung über die Einsparung von Energie" (Accordo sul risparmio energetico)
- In Austria "prTRVB H 118 - Technische Richtlinien vorbeugender Brandschutz" (Direttiva tecnica sulla prevenzione antincendio)
- In Svizzera VKF/AEAI-Brandschutzrichtlinien 25-03 e 105-03 (direttive antincendio)

Norme e direttive

- VDI 2035 "Prevenzione dei danni dovuti a corrosione e formazione di calcare negli impianti di riscaldamento ad acqua calda con temperature di mandata fino a 120 °C“. Invece della durezza massima di 11,2 dH con una capacità specifica dell'impianto compresa tra 20 e 50 l/kW , per la caldaia fino a 90 kW la percentuale massima di calcare al primo riempimento è limitata a 20.000 lt°dH (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza in gradi tedeschi). Nelle caldaie con potenza superiore a 90 kW, la percentuale è limitata a 30.000 lt°dH.
- EN 12828 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Progettazione dei sistemi di riscaldamento ad acqua".
  Il termostato di sicurezza (100 °C) è già integrato nella caldaia qui descritta.
  Sul lato della caldaia devono essere installati un vaso d'espansione di dimensioni adeguate (almeno il 10 % del volume dell'impianto), una valvola di sicurezza, un dispositivo di protezione contro l'assenza d'acqua, un limitatore della pressione minima e un fusibile termico per lo scarico.
- EN 12831 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto"
- EN 13384 "Camini - Metodi di calcolo termico e fluido-dinamico"
- Solo in Germania DIN 18160 "Camini - Progettazione ed esecuzione"
- In Austria ÖNORM H 5170 "Impianti di riscaldamento - Misure antincendio"

Requisiti ambientali

La caldaia va installata esclusivamente in un ambiente asciutto. Le temperature ambiente ammissibili sono comprese tra 5 e 30°C.

Cenere

La cenere va conservata in contenitori non infiammabili provvisti di coperchio.

Estintori

In Austria è richiesta almeno l'installazione di un estintore a polvere ABC da 6 kg. La soluzione migliore comunque è un estintore a schiuma AB da 9 litri, il cui utilizzo provoca danni minori.

L'estintore deve essere installato all'esterno del locale caldaia in un punto visibile e facilmente accessibile.

In Germania e in Svizzera per gli impianti di riscaldamento delle abitazioni private l'installazione di un estintore non è obbligatoria. Un estintore è comunque consigliato.

Focolari non ammessi in prossimità delle vie di fuga

Le caldaie non possono essere installate nelle trombe delle scale, negli atri e nei locali in cui sono presenti delle vie di fuga verso l'esterno.

Locale di installazione o locale caldaia

In Germania a partire da 50 kW e in Svizzera a partire da 20 kW va predisposto un locale caldaia. Nei singoli Länder austriaci vigono leggi differenti (in Alta Austria locale caldaia a partire da 15 kW; in Stira da 18 kW; in Bassa Austria da 26 kW; nel Salisburghese da 35 kW; Burgenland, Tirolo , Vorarlberg e Vienna da 50 kW, in Carinzia è richiesto un locale caldaia per tutti i riscaldamenti centralizzati).

Locale caldaia

Il locale caldaia deve essere provvisto di pareti ignifughe e soffitti F90 (EI90), in Svizzera EI30 fino a 70 kW e EI60 oltre i 70 kW. È richiesta un'uscita di sicurezza verso l'esterno o verso un atrio. L'uscita di sicurezza F30 (EI30) deve aprirsi nella direzione di fuga ed essere stagna e a chiusura automatica. Le porte dei locali caldaia che danno accesso alle vie di fuga devono essere del tipo F90 (EI90). In Germania non sono ammessi collegamenti con altri ambienti. Sono richieste delle aperture di alimentazione e di scarico dell'aria con delle sezioni trasversali minime.

Sezioni trasversali richieste per l'aria di alimentazione e di scarico

<table>
<tr><th rowspan="3">Potenza della caldaia</th><th colspan="4">Superfici minime incl. 20% di aumento per la griglia</th></tr>
<tr><th colspan="2">Austria</th><th>Germania</th><th>Svizzera</th></tr>
<tr><th>Aria di alimentazione</th><th>Aria di scarico</th><th>Aria di alimen-tazione/di scarico</th><th>Aria di alimentazione</th></tr>
<tr><td>20 kW</td><td rowspan="6">>240 cm^2</td><td rowspan="6">>216 cm^2</td><td rowspan="4">>180 cm^2</td><td>>206 cm^2</td></tr>
<tr><td>25 kW</td><td>>258 cm^2</td></tr>
<tr><td>35 kW</td><td>>361 cm^2</td></tr>
<tr><td>50 kW</td><td>>515 cm^2</td></tr>
<tr><td>70 kW</td><td>>228 cm^2</td><td>>721 cm^2</td></tr>
<tr><td>90 kW</td><td>>276 cm^2</td><td>>927 cm^2</td></tr>
<tr><td>130 kW</td><td>>347 cm^2</td><td>>252 cm^2</td><td>>372 cm^2</td><td>>1339 cm^2</td></tr>
<tr><td>200 kW</td><td>>533 cm^2</td><td>>336 cm^2</td><td>>540 cm^2</td><td>>2060 cm^2</td></tr>
<tr><td>400 kW</td><td>>1067 cm^2</td><td>>576 cm^2</td><td>>1020 cm^2</td><td>>4120 cm^2</td></tr>
</table>

Locale di installazione per caldaie di piccole dimensioni

Per le caldaie di piccole dimensioni è richiesto unicamente un locale di installazione con una presa d'aria adeguata. La zona circostante la caldaia deve essere ininfiammabile.

In Germania, con una potenza nominale fino a 35 kW deve essere presente almeno una porta che dà verso l'esterno oppure una finestra apribile (locali collegati all'esterno), e la superficie interna del locale deve essere di almeno 4 m^3 per ogni 1 kW di potenza nominale della caldaia. La superficie interna può comprendere anche altri locali collegati tramite prese d'aria integrate nelle porte (collegamento aria di combustione).

Allacciamento elettrico

Vanno rispettate le norme nazionali vigenti e tutte le eventuali prescrizioni speciali dei fornitori di energia locali.

Cavo di alimentazione 5 x 1,5 mm² con conduttori flessibili 3x 400 V AC / 50 Hz / C13 A / 3P+N+PE

Il cavo di rete deve essere provvisto di un interruttore automatico.

Interruttore escludibile per la caldaia

La **direttiva macchine CE** richiede un interruttore escludibile per l'agitatore a pavimento nel bunker. Il modo migliore per soddisfare questo requisito è installare un interruttore **OFF – Emergenza configurato come interruttore** a chiave. L'interruttore deve essere montato appena fuori dalla porta di accesso più in alto dell'interruttore luci e contrassegnato in modo da essere ben visibile. In caso di locali caldaia accessibili dall'esterno, questi interruttori possono trovarsi anche all'interno del locale accanto alla porta di accesso.

Nella catena di sicurezza della caldaia viene integrato un interruttore di emergenza unipolare escludibile o un interruttore a chiave. Questo interruttore ha effetto solo sull'alimentazione dell'aria di combustione. Le pompe continuano a funzionare per raffreddare la caldaia.

Interruttore OFF – Emergenza per il bunker

Si consiglia di installare un interruttore OFF – Emergenza nell'area di accesso al bunker del cippato, indipendentemente dalle dimensioni dell'impianto. Nella pratica si è dimostrato funzionale il montaggio nell'intradosso del portone di accesso. L'interruttore OFF – Emergenza unipolare viene integrato nella catena di sicurezza della caldaia.

La norma europea EN 303-5

Con la norma EN 303-5 "Caldaie per combustibili solidi ... fino a 500 kW" i requisiti di sicurezza richiesti sono stati armonizzati in tutta Europa.

- **Propagazione di un incendio nell'alimentazione del combustibile**
  La chiusa girante a monocamera compresa nella dotazione di serie (RSE sec. prTRVB H 118) e il funzionamento a depressione della caldaia impediscono la propagazione degli incendi (ritorno di fiamma) nell'alimentazione del combustibile. Tuttavia, per gli **scarti di falegnameria secchi va installato anche uno sprinkler termico** sul vano di caduta (dispositivo antincendio automatico sec. prTRVB H 118).

- **Linea di temperatura - temperatura superficiale**
  In qualsiasi stato d'esercizio la temperatura superficiale dello stoker non deve superare gli 85 °C. Questo viene assicurato dalla chiusa girante a monocamera contenuta nella dotazione di serie. In assenza di aria, non può avere luogo alcun ritorno di fiamma all'interno dello stoker.
- **Ritorno di prodotti di combustione infiammabili nel deposito attraverso l'alimentazione del combustibile**
  La chiusa girante a monocamera compresa nella dotazione di serie (RZS sec. prTRVB H 118) e il funzionamento a depressione della caldaia con ventilatore dei gas combusti a velocità controllata (DÜF sec. prTRVB H 118) impediscono il ritorno nell'alimentazione del combustibile e nel deposito.
- **Aria di combustione insufficiente o combustione incompleta**
  La misurazione dell'ossigeno residuo di serie (FÜF sec. prTRVB H 118), la sorveglianza del numero di giri del ventilatore dei gas combusti e la segnalazione della posizione delle prese d'aria prevengono la carenza di aria di combustione. In caso di guasto del ventilatore o delle prese d'aria ha luogo un disinserimento di sicurezza.

Porte tagliafuoco negli edifici di grandi dimensioni

Se in un edificio di grandi dimensioni è richiesta l'installazione di una porta tagliafuoco tra il locale caldaia e il deposito del combustibile, nell'apertura della parete, oltre a quanto prescritto dalla norma EN 303-5, va montato anche un dispositivo antincendio automatico (sprinkler).

Austria - prTRVB H 118

Durante la procedura di omologazione ufficiale, il perito può richiedere l'applicazione della direttiva prTRVB H 118 "Direttiva tecnica sulla prevenzione antincendio" (corpo austriaco dei vigili del fuoco e uffici austriaci responsabili per la prevenzione antincendio).

Essenzialmente, viene richiesta l'installazione aggiuntiva del dispositivo di controllo della temperatura nonché del dispositivo antincendio ad azionamento manuale:

- un dispositivo di controllo della temperatura nell'apertura della parete per la coclea tra il deposito del combustibile e il locale caldaia (in Austria a tale scopo nella dotazione è compreso un termostato capillare).
- un dispositivo antincendio ad azionamento manuale sopra l'apertura della parete tra il deposito e il locale caldaia, quando le dimensioni del deposito superano i 50m³ e in tutti i depositi che si trovano all'interno di fienili (da montare sulla parete stessa se necessario).

Se il deposito supera i 200 m³ o si trova all'interno di un fabbricato rurale (fienile, rimessa), oppure se come combustibile vengono utilizzati scarti di falegnameria, è richiesto un dispositivo antincendio automatico (da montare a parete):

- un dispositivo antincendio automatico (sprinkler termico) sul vano di caduta.

Germania

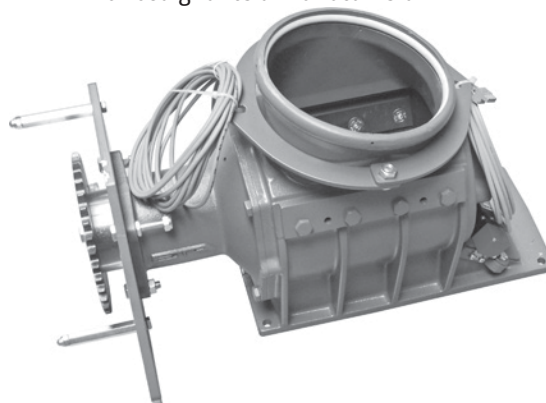
In Germania finora la legge prescriveva semplicemente l'installazione di un qualunque dispositivo di sicurezza contro il ritorno di fiamma nel tratto di alimentazione del combustibile e di un pressostato per controllare la camera di combustione. Con l'entrata in vigore della norma EN 303-5, ora sono richiesti standard di sicurezza sensibilmente più alti, che ETA soddisfa appieno.

Svizzera - VKF 105-03d

In Svizzera finora la normativa prescriveva un dispositivo di sicurezza contro il ritorno di fiamma (sportello, serranda o chiusa girante) e uno sprinkler sullo stoker. Con l'entrata in vigore della norma EN 303-5, ora sono richiesti standard di sicurezza sensibilmente più alti, che ETA soddisfa appieno.

Chiusa girante a monocamera nella dotazione di serie

La dotazione di serie della caldaia a cippato ETA con chiusa girante a monocamera brevettata ETA (RSE) e sistema di aspirazione senza ventilatore con depressione nella camera di combustione in tutti gli stati di esercizio (RZS) soddisfa i requisiti richiesti dalla norma EN 303-5 per quanto riguarda la propagazione degli incendi e il ritorno dei gas, nonché i requisiti richiesti dalla direttiva prTRVB H 118 (RSE e RZS). Questo garantisce una protezione affidabile del cippato e dei pellets contro il ritorno di fiamma.

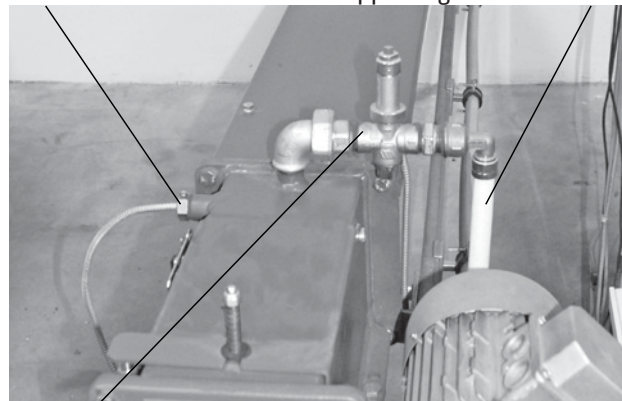
Chiusa girante a monocamera ETA

Sprinkler termico come dispositivo antincendio automatico

Se come combustibile vengono utilizzati scarti di falegnameria, il deposito del cippato si trova all'interno di un fienile o in soffitta o se la caldaia è installata in un edificio di grandi dimensioni (condominio, scuola, ufficio pubblico, azienda ...), è necessario e spesso anche obbligatorio installare un dispositivo antincendio automatico.

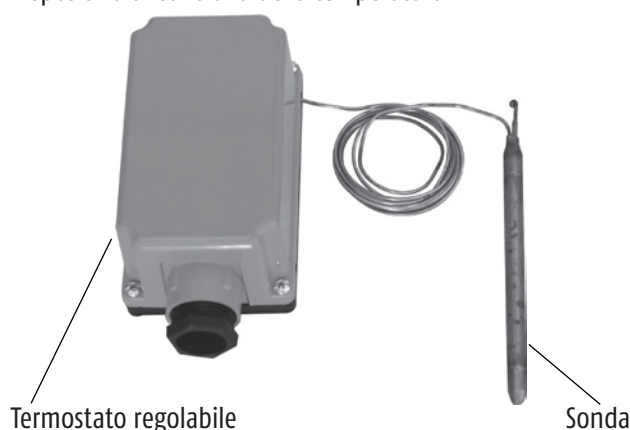
Inoltre, in Austria la norma prTRVB H 118 prescrive l'utilizzo di questo tipo di dispositivo antincendio per tutte le caldaie con una potenza superiore ai 400 kW.

Esso viene montato sopra la chiusa girante, in modo che sia in grado di spegnere **automaticamente un ritorno di fiamma all'interno dell'estrazione** bagnando entrambe le coclee. Il dispositivo funziona senza corrente elettrica. La **temperatura di attivazione è di 97 °C**.

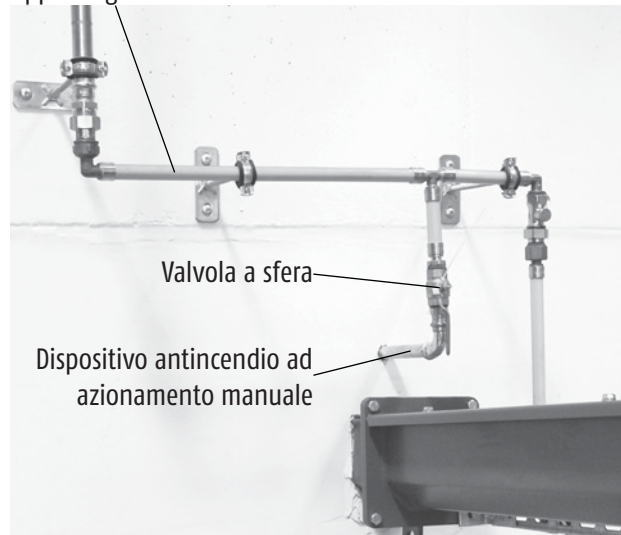
Lo sprinkler va collegato direttamente ad una condotta dell'acqua sotto pressione o a un serbatoio dell'acqua. Nella condotta dell'acqua va montato un paraspruzzi con rubinetto di servizio (solo attrezzi collegabili). Le tubazioni per l'approvvigionamento idrico collegate all'estrazione devono essere di materiale ignifugo.

Se viene utilizzato un serbatoio, questo deve avere una capacità minima di 45 litri per le caldaie fino a 90 kW, di 60 litri per le caldaie da 130 kW e di 80 litri per le caldaie da 200 kW. Il serbatoio deve essere provvisto di un dispositivo di troppopieno in grado di attivare un allarme acustico o ottico (può essere integrato nel dispositivo di controllo della temperatura).

Dispositivo di controllo della temperatura nel deposito del combustibile

Il dispositivo di controllo della temperatura è obbligatorio (e quindi già compreso nella dotazione) solo in Austria. In alcuni cantoni svizzeri esso può essere impiegato al posto dello sprinkler.

Nell'apertura della parete per la coclea di trasporto verso il deposito del cippato va installato un termostato. In caso di **superamento** di una temperatura di **circa 70 ºC**, il termostato deve attivare il **dispositivo di segnalazione collegato, ad es. l'avvisatore acustico.**
La sonda viene inserita nel tubo sul trogolo dell'estrazione. La **temperatura di attivazione** del termostato **viene preimpostata in fabbrica su 65 ºC**.

Dispositivo antincendio ad azionamento manuale

Questo dispositivo di sicurezza ha il compito di bagnare il deposito con acqua in caso di incendio. Obbligatorio in Austria secondo la direttiva prTRVB H 118 per i depositi con una metratura più ampia di 50 m³ e per i depositi che si trovano all'interno di fienili.

Questo dispositivo è costituito da un tubo vuoto non infiammabile con un'**apertura nominale minima DN20** e deve essere montato nel deposito del combustibile **appena sopra l'estrazione**. Il tubo vuoto va collegato ad una condotta dell'acqua sotto pressione, provvisto di un organo di intercettazione (ad es. valvola a sfera) e contrassegnato con la scritta "Dispositivo antincendio deposito".

Protezione tagliafuoco negli edifici di grandi dimensioni o tra la casa e il fienile

Una fiamma libera nel locale caldaia può far incendiare il combustibile nella coclea di estrazione. L'incendio può propagarsi al deposito. Se il locale caldaia e il deposito si trovano nello stesso locale, non sono necessarie misure particolari. Ma se una coclea di trasporto attraversa la parete che separa due locali, devono essere prese delle misure adeguate. L'isolamento antincendio F90 della coclea di trasporto raccomandato in questi casi dalla normativa vigente, a causa delle necessarie aperture di manutenzione è soggetto a un elevato rischio di danneggiamento e pertanto non è veramente sicuro. Uno **sprinkler automatico (dispositivo antincendio automatico)** e un **allarme antincendio (dispositivo di controllo della temperatura)** con soglia di attivazione più bassa di quella dello sprinkler, montati nell'apertura della parete, offrono una sicurezza sensibilmente maggiore.

Dispositivo di controllo della temperatura

Approvvigionamento idrico

Ad ogni caldaia la sua canna fumaria

Più le dimensioni della canna fumaria sono adeguate alle necessità della caldaia, più è alta la velocità di uscita dei fumi e di conseguenza anche la sicurezza che i gas di scarico salgano verso l'alto una volta fuori dal comignolo. Le canne fumarie con un diametro troppo ampio non vengono più riscaldate a sufficienza. Anche la velocità di uscita e la temperatura dei fumi sono insufficienti se la sezione della canna è troppo ampia. Ai gas di scarico manca l'energia necessaria per salire verso l'alto e nei casi più estremi il fumo può scendere lungo il tetto.

Le canne fumarie che presentano una sezione più ampia del 50% di quanto necessario, devono essere sottoposte a risanamento per ridurne il diametro.

Se una canna fumaria viene utilizzata contemporaneamente per due caldaie in funzione, può essere troppo grande per l'esercizio ridotto di una singola caldaia. Se è davvero disponibile solo una canna fumaria, è possibile rimediare a questo problema con l'installazione di un accumulatore termico.

Risanare la canna fumaria prima che sia troppo tardi

Rispetto alle vecchie caldaie, le caldaie moderne sono più efficienti, di conseguenza emettono quantità inferiori di gas di scarico e i fumi presentano temperature notevolmente inferiori. L'acqua contenuta nei gas di scarico condensa all'interno della canna fumaria, distruggendo lentamente ma inesorabilmente le vecchie canne fumarie in muratura.

Se il risanamento viene eseguito in tempo, quando la parete interna non è ancora compromessa, basta intubare la canna fumaria con un intervento rapido e semplice. Ma una volta che la condensa dei gas di scarico è penetrata nelle fughe di malta, la canna fumaria deve essere interamente abbattuta e ricostruita.

Collegamento con scarico per la canna fumaria

Per la condensa nella canna fumaria è necessario un collegamento con scarico DN 25 sovrapposto ad un sifone. Il contenuto d'acqua è limitato. Qualora non fosse possibile montare uno scarico, va utilizzato un secchio da controllare e svuotare regolarmente.

Caldaia con ventilatore fumi e caldaia a gas non possono essere collegate alla stessa canna fumaria

La maggior parte di caldaie a gas non dispone di una presa d'aria a tenuta stagna. All'accensione, la caldaia con ventilatore fumi trova le pareti della canna fumaria fredde ed espelle il gas di scarico nel locale caldaia proprio attraverso la caldaia a gas. L'installazione di uno sportello nel tubo dei gas di scarico in questo caso non è d'aiuto, perché questi sportelli non possono garantire una chiusura stagna.

Nelle caldaie atmosferiche con una vecchia canna fumaria in materiale refrattario, quest'ultima resta asciutta solo grazie ad una apertura di troppo pieno della caldaia a gas. L'acqua contenuta nei fumi condensa all'interno della canna fumaria. Durante le pause tra una combustione e l'altra, l'aria attraversa l'apertura di troppo pieno e asciuga la canna fumaria. Se si chiude questo passaggio con uno sportello, le vecchie canne fumarie in materiale refrattario vengono distrutte dall'umidità.

Caldaia con ventilatore fumi e caminetto collegati alla stessa canna fumaria sono una combinazione pericolosa

Anche se non è espressamente vietata, questa combinazione è molto pericolosa.

Ogni caminetto dispone di un'apertura per l'aria di alimentazione. A canna fumaria fredda, ogni caldaia con ventilatore fumi, non importa se a gasolio o a legna, espelle il gas di scarico negli ambienti domestici attraverso questa apertura. Se la porta della camera di combustione del caminetto non è stata chiusa e la caldaia è difettosa, la conseguenza può essere addirittura un acuto avvelenamento da monossido di carbonio.

Il caminetto necessita di una canna fumaria con una sezione sensibilmente più ampia, impossibile da riscaldare per una caldaia con ventilatore fumi. Il gas di scarico freddo non ha l'energia per sollevarsi dal comignolo e scende verso il basso, raggiungendo gli appartamenti attraverso le finestre aperte.

Inoltre può capitare di sentire il movimento del ventilatore fumi della caldaia all'interno dell'abitazione attraverso il caminetto.

Consultare lo spazzacamino

L'idoneità della canna fumaria va chiarita in ogni caso con lo spazzacamino.

Altezza sopra il pavimento del locale caldaia	Diametro ottimale della canna fumaria (diametro minimo necessario)								
	20 kW	25 kW	35 kW	50 kW	70 kW	90 kW	130 kW	200 kW	350 kW
6 m	18 (16) cm	18 (16) cm	20 cm*	20 cm*	25 cm*	30 cm*	35 cm*	40 cm*	40 cm*
7 m	16 (15) cm	16 (15) cm	18 (16) cm	20 (18) cm	25 (22) cm	30 cm*	30 cm*	40 cm*	40 cm*
8 m	16 (14) cm	16 (14) cm	16 (15) cm	18 (17) cm	20 (19) cm	25 (25) cm	30 cm*	35 cm*	40 cm*
9 m	14 (13) cm	14 (13) cm	16 (14) cm	18 (16) cm	20 (18) cm	20 (20) cm	25 (25) cm	30 (30) cm	35 cm*
10 m	14 (13) cm	14 (13) cm	16 (14) cm	16 (15) cm	18 (17) cm	20 (19) cm	25 (24) cm	30 (29) cm	35 cm*
11 m	14 (12) cm	14 (13) cm	16 (14) cm	16 (15) cm	18 (17) cm	20 (19) cm	25 (23) cm	30 (28) cm	30 (30) cm
12 m	14 (12) cm	14 (12) cm	14 (13) cm	16 (15) cm	18 (16) cm	20 (18) cm	25 (22) cm	30 (26) cm	30 (29) cm

*) In caso di canne fumarie di altezza inferiore, per raggiungere il tiraggio richiesto di 5 Pa a pieno carico con delle sezioni accettabili (una misura più piccola di quella indicata nella tabella) può essere utile un raccordo inclinato di 45°.

È necessaria una canna fumaria con diametro ridotto

Tenere presente che durante il funzionamento a regine ridotto la temperatura dei gas di scarico è di appena **100 °C**. I diametri delle canne fumarie usati finora per i combustibili solido non sono più ottimali. Se la sezione è troppo ampia, il gas di scarico non risale la canna fumaria in modo sicuro e può scendere lungo il tetto fino a raggiungere le finestre delle abitazioni.

Le vecchie norme prescrivono la canna fumaria sbagliata

Disposizioni e leggi prevedono canne fumarie resistenti all´umidità per gasolio e gas e canne fumarie resistenti agli incendi generati da fuliggine per i combustibili solidi.

Il legno è un combustibile solido. Ai bassi regimi di potenza tuttavia le temperature dei gas di scarico scendono sotto i **100 °C** e nella canna fumaria si forma della condensa. Pertanto, contrariamente alle disposizioni, occorre installare una canna fumaria resistente all'umidità. Chi installa una canna fumaria resistente agli incendi generati da fuliggine conforme alle norme vigenti, presto vedrà la condensa distruggere le pareti interne della canna fumaria.

Gli incendi generati da fuliggine possono verificarsi nelle caldaie a tiraggio naturale o nei caminetti con strozzatura d`aria. Una volta che la combustione è in corso e la caldaia è in temperatura, un termostato chiude la presa d'aria. Questo ferma la combustione. Tuttavia, dal momento che la temperatura nella camera di combustione non scende, il legno continua a produrre fumi. Il gas non combusto condensa nella canna fumaria trasformandosi in catrame, il quale potrebbe incendiarsi a contatto con le scintille derivanti dalle fiamme.

Questi incendi sono impossibili nelle moderne caldaie a legna regolate da sonda Lambda, visto che la regolazione strozza la combustione e non l`aria. La regolazione Lambda delle moderne caldaie a pellets blocca l`alimentazione di pellets senza togliere aria alla fiamma. In questo modo non viene a mancare l'aria e di conseguenza non si forma del catrame incendiabile nella canna fumaria. Inoltre, alle basse temperature delle caldaie a legna moderne non ci sono fonti di accensione che potrebbero generare incendi da fuliggine. Pertanto, con una moderna caldaia a legna periodicamente sottoposta a manutenzione, la canna fumaria non corre alcun rischio di incendiarsi a causa della fuliggine.

Impianti di scarico W3G resistenti all`umidità

Dal 2005 esistono canne fumarie W3G (classificati secondo DIN 18160) resistenti all`umidità e agli incendi generati da fuliggine. Queste canne fumarie sono adatte a ogni tipo di combustibile. La maggior parte delle canne fumarie W3G ha le pareti interne in ceramica resistenti agli acidi e quindi può vantare una durata maggiore rispetto alle canne fumarie in metallo.

Risanamento della canna fumaria con tubo in acciaio inox?

Potrebbe essere, che una canna fumaria per gasolio o gas sia già stata risanata con un tubo in acciaio inox e ora debba essere trasformata per l'impiego di legna e pellets. Oppure la canna fumaria potrebbe essere troppo stretta per montare un tubo in ceramica adeguatamente stagno. Per aggirare il dilemma posto dalle normative vigenti per le tubazioni interne resistenti all'umidità montate in una canna fumaria in muratura con pareti ignifughe, l'unione tedesca degli spazzacamini ha trovato la seguente soluzione:

"Nella certificazione dell'idoneità e della sicurezza degli impianti di combustione andrebbe evidenziato che dopo un incendio provocato dalla fuliggine non può essere assicurata la durata della canna fumaria e non può essere esclusa la formazione di umidità all'interno, e che di conseguenza potrebbe rendersi necessaria la sostituzione del tubo interno" (Criteri per la valutazione dell'idoneità e la sicurezza degli impianti di combustione - 29.10.2008, pagina 12).

Sostituire il tubo interno della canna fumaria dopo un incendio generato da fuliggine

Dopo un incendio generato da fuliggine è probabile che il tubo interno della canna fumaria non sia più a tenuta stagna. In questo caso la canna fumaria non è più resistente all'umidità ed è assolutamente necessario sostituire il tubo, indipendentemente dal fatto che la resistenza agli incendi generati da fuliggine sia accertata o meno.

Installare il raccordo della canna fumaria più vicino possibile al soffitto!

Anche se la caldaia può essere collegata alla canna fumaria anche a poca distanza dal pavimento, é da preferire una connessione più vicina possibile al soffitto. Questo semplifica il montaggio del tubo dei gas di scarico e il tubo di raccordo verticale è abbastanza lungo per garantire una corretta misurazione delle emissioni.

Vibrazioni meccaniche

Per impedire il più possibile la trasmissione di vibrazioni meccaniche, non collegare il tubo dei gas di scarico in modo fisso con la canna fumaria!

Dei buoni impianti di scarico dispongono di uno smorzatore di vibrazioni. Per il collegamento dei tubi in acciaio alle canne fumarie in materiale refrattario sono ottime le bendature in fibra vetroceramica, che impediscono la propagazione delle vibrazioni meccaniche e proteggono il manicotto contro i danneggiamenti.

Tubo di collegamento alla caldaia isolato

Il collegamento della caldaia alla canna fumaria deve essere isolato con uno strato di lana di roccia spesso almeno 30 mm, meglio 50 mm, per prevenire gli abbassamenti di temperatura che possono portare alla formazione di condensa.

Apertura di ispezione nel tubo di collegamento

Per la pulizia del tubo dei gas di scarico devono essere presenti delle aperture di ispezione ben accessibili.

Posare un raccordo corto, stagno e ascendente

Le belle tubazioni ad angolo retto con due o più curvature non sono certo il massimo per una condotta di scarico. Per il collegamento tra la caldaia e la canna fumaria, la soluzione ottimale è un tubo più corto possibile con cambi di direzione minimi.

La condotta dei gas di scarico collegata alla canna fumaria deve essere a tenuta stagna (per i manicotti senza guarnizioni utilizzare del silicone resistente alle alte temperature come sigillante e un nastro adesivo in alluminio puro come copertura), altrimenti durante il riscaldamento dal locale caldaia può fuoriuscire del fumo.

La condotta dei gas di scarico va collegata alla canna fumaria in modo ascendente!

Collegamenti lunghi e orizzontali verso la canna fumaria

sono da eseguire con sezione stretta, isolamento sovradimensionato (almeno 50 mm) e aperture di ispezione sufficienti.

Con una sezione ampia del tubo di collegamento, durante il calcolo si ridurrebbe la sezione necessaria per la canna fumaria. Ma in caso di velocità molto ridotte del flusso, la cenere si deposita e pertanto il tiraggio teorico del camino ricavato dai calcoli viene meno.

In presenza di una canna fumaria dalla sezione ampia, la lunghezza estesa del tubo di collegamento può raggiungere al massimo un metà dell'altezza utile della canna fumaria (calcolo necessario).

In situazioni normali fino a 50 kW nessuna valvola antiesplosione

La caldaia è provvista di una regolazione con procedure di sicurezza che di norma prevengono le esplosioni. Pertanto non è necessaria una valvola antiesplosione, a patto che il tubo di collegamento sia corto e posato con una lieve pendenza verso la canna fumaria.

A partire da 70 kW è consigliata una valvola antiesplosione

A partire da 130 kW la valvola antiesplosione è indispensabile

Mentre nelle caldaie piccole una deflagrazione al massimo può provocare il distacco del tubo di collegamento dalla canna fumaria, nelle caldaie di grandi dimensioni il volume di gas è tale da causare l'esplosione dello sportello della caldaia. Pertanto, nelle caldaie ETA HACK a partire da 130 kW è necessaria una valvola antiesplosione.

Valvola antiesplosione
per punti sopraelevati e tubazioni lunghe

Per i punti sopraelevati dei tratti in pendenza o all'inizio di un lungo tratto orizzontale (L > 30 x D) deve essere installata una valvola antiesplosione, indipendentemente dalla potenza della caldaia.

Posizionare le valvole antiesplosione in modo da non mettere a rischio l'incolumità delle persone.

Acqua decalcificata e rubinetti di intercettazione

Se nell'impianto di riscaldamento è montato un accumulatore termico, l'impianto deve essere riempito con acqua decalcificata. Il calcare crea delle incrostazioni all'interno della caldaia che portano alla formazione di uno strato isolante termico. Le pareti della caldaia non vengono raffreddate a sufficienza e possono formarsi delle crepe. Per ridurre al minimo la percentuale di calcare durante il rabbocco successivo ai piccoli interventi di riparazione, è assolutamente necessario montare dei rubinetti di intercettazione su tutti i collegamenti del puffer e su tutti i collettori di scarico.

Quando è necessaria una decalcificazione?

Al primo riempimento di un impianto con caldaia a cippato fino a 90 kW, la percentuale massima di calcare contenuta nell'acqua dell'impianto di riscaldamento non deve superare un valore di 20.000 lt°dH (capacità dell'impianto in litri moltiplicata per la durezza dell'acqua in gradi tedeschi). Per le caldaie con una potenza superiore
a 90 kW, il limite è di 30.000 lt°dH.

$$\frac{20.000\ \text{lt°dH}}{\text{Volume d'acqua in litri}} = \text{durezza ammissibile in °dH}$$

Esempio: $$\frac{20.000\ \text{lt°dH}}{2000\ \text{litri}} = 10\ \text{°dH}$$

Per rispettare il valore limite di 20.000 lt°dH di questo esempio, la durezza dell'acqua va ridotta a 10°dH.

Addolcimento con scambiatore di ioni a rigenerazione salina

Si raccomanda un addolcimento dell'acqua tramite uno scambiatore a ioni a rigenerazione salina come con l'acqua potabile. Questo procedimento non elimina il sale dall'acqua, ma sostituisce il calcio contenuto nel calcare con il sodio del sale. Questo metodo presenta diversi vantaggi: è a basso costo e chimicamente stabile per quanto riguarda le impurità. A questo si aggiunge un'alcalinità naturale che di norma comporta a un valore pH corrispondente a 8, sufficiente per prevenire la corrosione.

Valore pH compreso tra 8 e 9, eventualmente aggiungere fosfato trisodico

Qualora il valore pH dopo una settimana di esercizio fosse ancora superiore a 8, occorre aggiungere 10 g/m³ di fosfato trisodico (Na_3PO_4) oppure 25 g/m³ di fosfato di sodio legato ad acqua di cristallizzazione ($Na_3PO_4.12H_2O$). Effettuare ulteriori correzioni solo dopo altre 2 - 4 settimane di esercizio! Il valore pH non deve assolutamente essere superiore a 9.

Installazioni con materiali diversi

Il lato negativo dello scambiatore a ioni a rigenerazione salina é il contenuto di sale, il quale a causa della sua conducibilità elettrica può causare una corrosione elettrolitica sull'alluminio o l'acciaio zincato. Se un impianto é costituito da acciaio, ottone, bronzo per getti o rame, e la parte di acciaio inossidabile é limitata a piccole aree, non sussiste il pericolo di corrosione anche con acqua ad alto contenuto salino.

Un impianto con parti in alluminio o zincate resta sempre soggetto a corrosione, specialmente in combinazione con tubi in rame. Nella pratica questo significa che sono da evitare i raccordi in zincatura a caldo e collegamenti tra tubi zincati e tubi in rame. Esiste un'unica eccezione, vale a dire i tubi d'acciaio a zincatura galvanica combinati con caldaie o accumulatori termici di acciaio. Presumibilmente lo strato di zinco viene asportato in modo uniforme e distribuito uniformemente all'interno del sistema, senza pericolo di corrosione perforante.

Nessuna dissalazione necessaria

Se l'impianto non contiene parti in alluminio (ad esempio scambiatori di calore di alluminio nelle caldaie a gas o radiatori in alluminio), non é necessario effettuare una costosa dissalazione completa con lo scambiatore a ioni o tramite osmosi.

Gli stabilizzatori di calce creano problemi

La miscelazione con stabilizzatori di calce previene le incrostazioni. Ciononostante questo metodo è fortemente sconsigliato. Questi inibitori aumentano il contenuto salino e portano ad un valore pH non definibile. In caso di rabbocco di grandi quantità di acqua deve essere utilizzato di nuovo esattamente lo stesso prodotto. La miscelazione con altri additivi o con antigelo può provocare corrosione.

Accensione protetta con gli inibitori di corrosione

Queste sostanze ricoprono le nuove superfici interne ancora nude con una patina protettiva. Questo avviene solo negli impianti nuovi. Una volta che si sono formate tracce di corrosione, queste sostanze sono inefficaci. Non esagerare con il dosaggio degli inibitori di corrosione. Negli impianti con puffer, in cui il volume dell'acqua è troppo grande in rapporto alle superfici interne, è meglio utilizzare la metà del dosaggio indicato dal produttore piuttosto che il doppio.

Protezione contro la corrosione dovuta all'aria

Per proteggere l'impianto di riscaldamento dalla corrosione, evitare l'ingresso di aria nel sistema e sfiatare al più presto l'impianto qualora se ne avverta la presenza. Le misure principali sono elencate di seguito.

Sfiato nel punto più alto della mandata

Nessun sistema è perfettamente ermetico. L'aria penetrata nell'impianto viene trasportata nella caldaia dal circuito di ritorno, dato che l'acqua assorbe l'aria soprattutto quando é fredda e la pressione alta. Nel punto con la temperatura più elevata e la pressione più bassa l'aria viene liberata. I due punti di sfiato tipici sono la caldaia calda e il punto più alto sulla mandata dell'impianto di riscaldamento.
L'impianto necessita di due sfiati, uno all'uscita della caldaia (già installato nelle caldaie PU e PC) e uno nel punto più alto della mandata dell'impianto.
La catena di sicurezza comunemente utilizzata, con collegamento orizzontale alla linea verticale, è inadeguata per lo sfiato.

Per gli impianti di riscaldamento a pavimento di grandi dimensioni senza separazione d'impianto è consigliabile montare una valvola di sfiato sulla mandata a valle della caldaia (i tipi più utilizzati sono Spirovent, Flamco e Pneumatex).

Minimo 10% di volume d'espansione

Per evitare un'aspirazione dell'aria durante il raffreddamento dell'impianto tramite i tubi di collegamento impermeabili ma non completamente stagni, é necessario installare un vaso d'espansione di dimensioni adeguate corrispondente almeno al 10% del volume dell'impianto stesso.

Proteggere il vaso d'espansione contro il bloccaggio

Tutti gli organi intercettazione tra il vaso d'espansione e la caldaia e nel tratto collegato all'accumulatore termico devono essere configurati come valvole a farfalla; in alternativa, smontare la manovella o la leva dagli organi di intercettazione (legarla alla valvola con del fil di ferro) per impedirne la chiusura involontaria.

Regolare la pressione di mandata del vaso d'espansione

Gran parte dei vasi d'espansione viene fornita con una pressione di mandata di 1,5 bar. Scaricando l'azoto, regolare la pressione nel vaso in modo che superi di 0,3 bar la pressione statica nella posizione in cui viene installato il vaso; la pressione non deve mai scendere sotto i 0,9 bar.

Esempio 1:
Differenza d'altezza tra il vaso d'espansione ed il punto più alto dell'impianto pst = 11 m = 1,1 bar : 1,1 bar + 0,3 bar = 1,4 bar di pressione da impostare. In questo caso contattare anche l'assistenza per impostare la pressione di spegnimento dell'impianto a 1,5 bar.

Esempio 2:
Differenza d'altezza tra il vaso d'espansione ed il punto più alto dell'impianto pst = 5 m = 0,5 bar : 0,5 bar + 0,3 bar = 0,8 bar -> 0,9 bar di pressione da impostare. In questo caso va impostata la pressione minima di 0,9 bar. La pressione di spegnimento dell'impianto viene preimpostata in fabbrica a 1,0 bar e quindi non c'è nulla da impostare.

Evitare i vasi d'espansione aperti

Attraverso i vasi d'espansione aperti l'aria può penetrare all'interno dell'impianto.

Tubazioni di plastica con barriera antidiffusione o separazione dell'impianto

Le tubazioni di plastica con barriera antidiffusione restano semplicemente al di sotto di un valore limite standard, non esistono tubi completamente stagni. Nemmeno i tubi di collegamento con guaina di tenuta in alluminio sono perfettamente ermetizzati contro la diffusione. Viene applicata la seguente regola: per le tubazioni dei riscaldamenti a pavimento lunghe fino a 3.000 metri lineari si utilizzano tubi di collegamento con barriera antidiffusione, per gli impianti di grandi dimensioni è assolutamente necessaria la separazione dell'impianto con uno scambiatore di calore. Se è installata una separazione d'impianto, possono essere utilizzati anche tubi convenzionali. Nei riscaldamenti a pavimento meno recenti installare sempre una separazione d'impianto, perché queste tubazioni non sono perfettamente ermetici.

Rialzo temperatura di ritorno

Il legno contiene acqua. Se la temperatura nella caldaia è troppo bassa, il vapore acqueo contenuto nei fumi si trasforma in condensa sulle superfici dello scambiatore di calore, provocando corrosione e perdite nello scambiatore di calore stesso. Per evitare questo problema, la temperatura dell'acqua all'ingresso della caldaia deve essere di almeno 60°C. Dal momento che di solito le temperature di ritorno sono più basse, è necessario un sistema di rialzo della temperatura di ritorno – preferibilmente con un miscelatore che aggiunge all'acqua di ritorno quantità regolate di acqua calda prelevate dalla mandata.

Il miscelatore consente inoltre di sfruttare il calore residuo. Se dopo lo spegnimento del fuoco il puffer in basso è più freddo della caldaia, la regolazione della caldaia riapre il miscelatore e accende la pompa della caldaia per sfruttare il calore residuo.

Con un miscelatore di ritorno viene regolata anche la potenza di carico verso il puffer. Per ridurre la potenza la temperatura di ritorno viene portata sopra i 60°C, in modo da ridurre lo scarto rispetto alla temperatura nominale della caldaia. Con questo scarto viene limitata la potenza derivabile dalla caldaia.

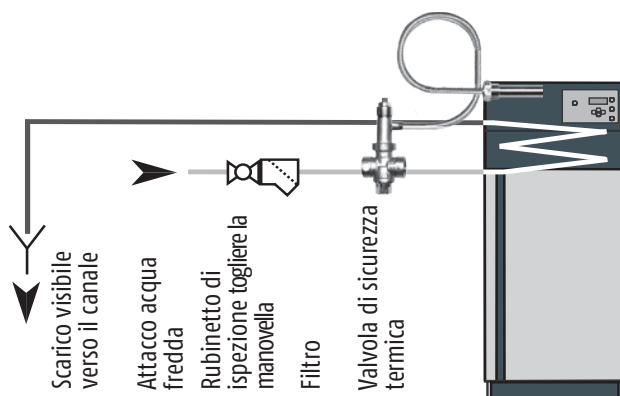
Valvola di sicurezza contro la sovrappressione

Sulla caldaia va installata una valvola d sicurezza con una pressione di apertura di 3 bar (già installata nelle caldaie PU e PC). Non montare valvole di intercettazione tra la caldaia e la valvola di sicurezza. Se l'accumulatore termico viene alimentato con energia solare o altre fonti di calore tramite uno scambiatore di calore, è necessario installare una valvola di sicurezza anche sull'accumulatore termico (max. 3 bar). Normalmente, la valvola di sicurezza scatta a causa di un vaso d'espansione troppo piccolo o difettoso o di tubazioni del riscaldamento ostruite.

Per poter raffreddare la caldaia in caso di emergenza, la valvola di sicurezza va assolutamente posizionata in alto sulla mandata della caldaia. Solo così sarà in grado di ridurre il calore espellendo acqua calda e vapore.

Lo scarico va collegato al canale mediante un elemento aperto e visibile (imbuto a sifone), in modo che sia possibile riconoscere i malfunzionamenti e soprattutto la mancata chiusura della valvola. In assenza di un canale di collegamento, lo scarico va collegato a un tubo rivolto verso il pavimento, in modo da evitare lesioni durante lo scarico di acqua calda o vapore.

Valvola di sicurezza termica contro il surriscaldamento

Lo scambiatore di calore di sicurezza montato nella caldaia deve essere collegato alla rete idrica della casa dal costruttore dell'impianto di riscaldamento tramite una valvola di scarico termica (temperatura di apertura 95 °C) per proteggere la caldaia dal surriscaldamento in caso di guasto della pompa. La pressione minima nella condotta dell'acqua fredda deve essere di 2 bar.
La condotta di alimentazione va collegata al raccordo inferiore dello scambiatore di calore di sicurezza, il raccordo superiore invece va collegato al canale come scarico. Per evitare una chiusura involontaria della condotta di alimentazione, rimuovere la leva dai rubinetti e la manovella dalle valvole e agganciarla alla struttura con del fil di ferro.

Lo scarico deve presentare un tratto osservabile per consentire di individuare gli eventuali malfunzionamenti. L'acqua scaricata va convogliata verso il pavimento tramite un imbuto a sifone collegato al canale o quanto meno con un tubo, per prevenire ustioni in caso di scatto della valvola.

Anche se l'edificio dispone di un proprio pozzo con pompa per il prelievo dell'acqua fredda sulla caldaia deve essere installata una valvola di sicurezza termica. Con un serbatoio ad aria compressa adeguato, è disponibile una quantità di acqua sufficiente per il raffreddamento anche in caso di interruzione di corrente. In presenza di un'alimentazione di corrente poco stabile, va installato un serbatoio ad aria compressa separato per la valvola di sicurezza termica.

Non solo per gli incentivi

Molti piani richiedono espressamente l'impiego di pompe a risparmio energetico e una compensazione idraulica, oppure prevedono degli incentivi aggiuntivi. Non è un caso: infatti, una pompa di vecchio tipo installata in un unico circuito di riscaldamento consuma fino al 10% di corrente di una famiglia media di 4 persone.

Pompe a risparmio energetico

Per un riscaldamento a pavimento che ha bisogno di un'elevata circolazione nel periodo invernale una pompa elettronica a giri fissi è più che sufficiente.

Negli impianti di riscaldamento con regolazione a stanze indipendenti, la pompa deve reagire allo spegnimento ed all’accensione nei singoli ambienti. La quantità d'acqua e l'altezza di alimentazione devono essere adattate al fabbisogno attuale. Per questi scopo sono perfette le pompe a risparmio energetico di livello A con regolazione della pressione differenziale.

Con un carico di riscaldamento ridotto, installare un puffer oppure impostare dei periodi di riscaldamento brevi

Nelle case con muri in mattoni ben coibentati (non nelle costruzioni in legno), la casa stessa rappresenta un accumulatore termico ottimale. La potenza eccessiva della caldaia può essere adattata al fabbisogno di calore della casa limitando i periodi di riscaldamento a tre brevi fasce orarie distribuite nell'arco della giornata.

Se nei periodi di transizione autunno/primavera il consumo di calore è molto basso, per esempio se viene riscaldato solo il bagno, è necessario un accumulatore termico per gestire il carico di riscaldamento ridotto.

Le case in legno necessitano di un accumulatore termico

Nelle case in legno provviste di riscaldamento tramite radiatori, dove non è disponibile nemmeno il massetto di un riscaldamento a pavimento da sfruttare come massa di accumulo, deve essere presa in considerazione l'installazione di un puffer. Se il carico di riscaldamento di progetto non raggiunge il 70% della potenza nominale della caldaia, in caso di riscaldamento a pavimento per brevi periodi si verificano forti oscillazioni della temperatura ambiente e diventa necessaria l'installazione di un accumulatore termico. Il calore prodotto dalla caldaia che al momento non è utilizzabile in casa può essere accumulato nell'accumulatore termico e recuperato per il riscaldamento quando necessario.

Un boiler ACS di dimensioni adeguate

Affinché la caldaia possa funzionare senza accumulatore termico, è necessario un boiler ACS di dimensioni adeguate (vedere tabella) in grado di assorbire il calore di un ciclo di combustione completo. Per ottenere un comfort ottimale si consiglia di scegliere un boiler di dimensioni adeguate.

Potenza caldaia	Volume disponibile	Volume di carico	Volume complessivo acqua calda sanitaria	Superficie serpentina
fino a 11 kW	100 l	100 l	200 l	0,8 m²
fino a 25 kW	100 l	200 l	300 l	1,5 m²
fino a 50 kW	150 l	350 l	500 l	2,5 m²
fino a 90 kW	200 l	600 l	800 l	4,0 m²
fino a 130 kW	300 l	800 l	1.100 l	5,5 m²
fino a 200 kW	400 l	1.100 l	1.500 l	8,0 m²

U accumulatore termico non è necessario se

non sono installati più di due circuiti di riscaldamento (senza regolazione a stanze indipendenti).

Un accumulatore termico è necessario

- se è installata una regolazione a stanze indipendenti.
- se sono presenti più di due circuiti di riscaldamento, in particolare nelle case plurifamiliari, se gli appartamenti vengono regolati separatamente.
- negli edifici a basso consumo energetico, se gran parte del tempo di funzionamento è al di sotto del grado di modulazione minimo della caldaia.
- nei periodi di transizione autunno/primavera, quando i carichi termici sono ridotti, ad esempio viene riscaldato solo il bagno.
- per i radiatori nelle case in legno con massa termica ridotta.
- se è necessario far fronte a un fabbisogno di acqua calda sanitaria superiore alla media o picchi di consumo, ad esempio negli alberghi, grandi condomini, docce degli impianti sportivi. Una caldaia a pellets impiega 20 minuti (caldaia a cippato impiega 45 minuti) per passare dall'arresto alla potenza massima.
- quando i riscaldamenti ad aria vengono avviati senza accensione anticipata della caldaia.
- se in un riscaldamento a bassa temperatura viene integrato un impianto solare.

Valvole radiatore strette e modulo acqua calda sanitaria

Più la temperatura di ritorno al puffer è bassa, più aumenta la sua capacità di accumulare calore. Installando nei radiatori dei termostati a regolazione fine (kvs inferiore a 0,35) è possibile migliorare sensibilmente lo sfruttamento del puffer.

Con un modulo acqua calda sanitaria la preparazione dell'acqua calda sanitaria può essere integrata nel puffer con un notevole risparmio di spazio, e anche l'integrazione dell'energia solare nel puffer e semplice ed efficiente.

Puffer per impianti con più caldaie

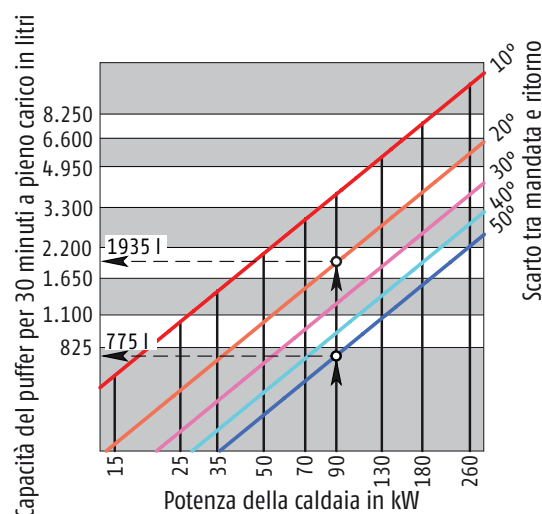
In presenza di più caldaie e più circuiti di riscaldamento molto diversi tra loro (in particolare con tempi di accensione differenti o riscaldamenti ad aria e a pavimento integrati nello stesso impianto di riscaldamento) è necessario un compensatore idraulico tra i generatori di calore e le utenze per garantire dei rapporti idraulici stabili nei singoli circuiti. Un "compensatore idraulico" non è altro che un tubo di collegamento tra mandata e ritorno con lo stesso diametro. Questo compensatore raccoglie le quantità differenti di acqua provenienti dai circuiti di riscaldamento e dai circuiti delle caldaie. Si forma così un punto a pressione zero, il quale fa in modo che il ricircolo del circuito di riscaldamento non possa influenzare il ricircolo dell'acqua della caldaia e viceversa.

Un compensatore idraulico in grado di fare "di più" che non semplicemente stabilizzare i rapporti di pressione è il puffer. Quando nello stesso sistema di riscaldamento funzionano contemporaneamente una caldaia a legna per il carico di base e una caldaia a gasolio/a gas per le punte di carico/la riserva, un accumulatore termico riduce il ciclo della caldaia per punte di carico compensando le differenze di breve durata tra la generazione e il consumo di calore. Se il consumo oscilla intorno alla potenza nominale di una caldaia, anche le accensioni e gli spegnimenti della caldaia vengono ridotti fino a raggiungere un numero adeguato per il risparmio energetico e la protezione della caldaia.

Per consentire al puffer di compensare la potenza e funzionare come compensatore idraulico per più caldaie, la sua capacità di accumulo va adeguato a 20 - 30 minuti di pieno carico della caldaia a legna automatica più grande del sistema. In casi particolari vanno tenute in considerazione anche le punte di carico e i riscaldamenti ad aria con un funzionamento non continuativo, oppure la punta di carico del mattino, se deve essere evitata l'accensione di una caldaia a gasolio / a gas. Prima di tutto le punte di carico del mattino devono essere ridotte al minimo con orari di accensione scaglionati dei circuiti di riscaldamento e temperature di abbassamento ragionevoli.

Impianti a caricamento automatico

Anche se le direttive per gli incentivi prescrivono "litri per kilowatt" (il piano incentivi BAFA in Germania prescrive 30 litri per kW), determinando così le dimensioni minime del puffer, è meglio preferire un dimensionamento corretto dal punto di vista tecnico. La capacità di accumulo di un puffer dipende in gran parte dallo scarto tra la temperatura di mandata della caldaia e la temperatura di ritorno del sistema di riscaldamento.

Esempio:
In una caldaia da 90 kW con una temperatura di mandata di 80°C per 30 minuti a pieno carico di un riscaldamento a pavimento con una temperatura di ritorno di 30°C (= 50°C di scarto) è richiesta una capacità del puffer di 775 litri; invece, in un riscaldamento con radiatori con una temperatura di ritorno di 60°C (= 20°C di scarto) 1.935 litri.

Calcolo della capacità minima del puffer

La **capacità minima** del **puffer** può essere calcolata anche con la seguente formula:

$$\text{Capacità min.} = \frac{\text{ciclo (h)} \times \text{potenza (kW)} \times 860}{\text{scarto (°C)}}$$

Per raggiungere una capacità adeguata del puffer e ottenere il massimo rendimento solare, **sono necessarie delle temperature di ritorno basse.**

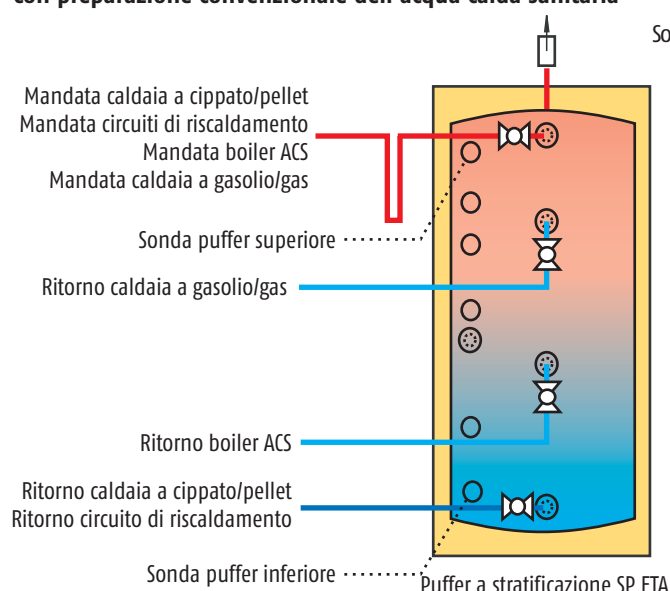
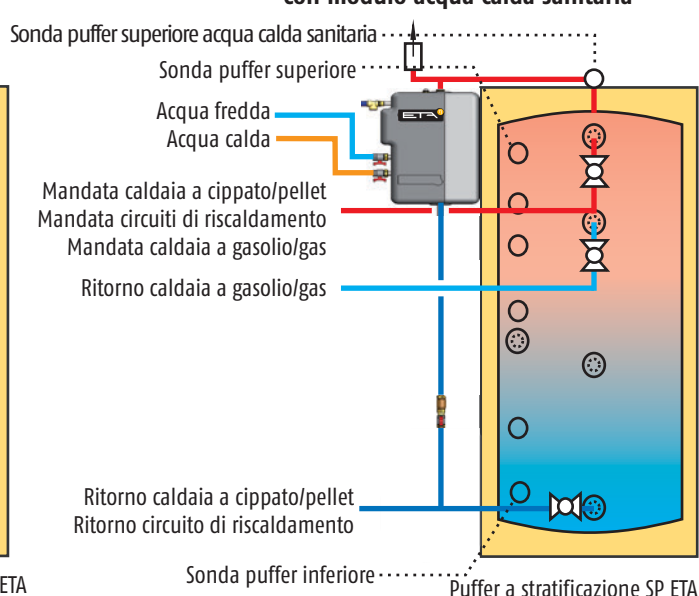
Nemmeno il migliore puffer a stratificazione è in grado di separare ciò che è stato miscelato nel distributore. In particolare, se in un edificio sono presenti dei circuiti per i radiatori e dei circuiti per il riscaldamento a pavimento, **non devono essere installati distributori di miscelazione, ma le tubazioni di ritorno devono essere collegate direttamente al puffer.**
Insieme al ritorno dei radiatori può funzionare anche un riscaldamento a pavimento.

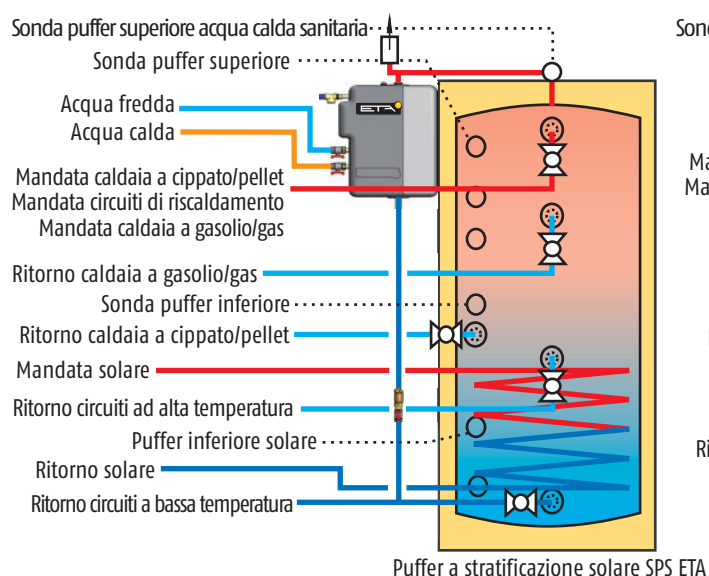
Se viene collegato un **impianto solare** alla parte inferiore del puffer riscaldata con l'energia solare devono essere allacciate solo le tubazioni di ritorno fredde di un riscaldamento a pavimento o di un modulo acqua calda sanitaria. In tal modo si ottengono temperature di esercizio più basse del collettore e un grado di efficacia sensibilmente più alto, e di conseguenza anche un rendimento solare notevolmente superiore. In tal modo si ottengono temperature di esercizio più basse del collettore e un grado di efficacia sensibilmente più alto, e di conseguenza anche un rendimento solare notevolmente superiore.

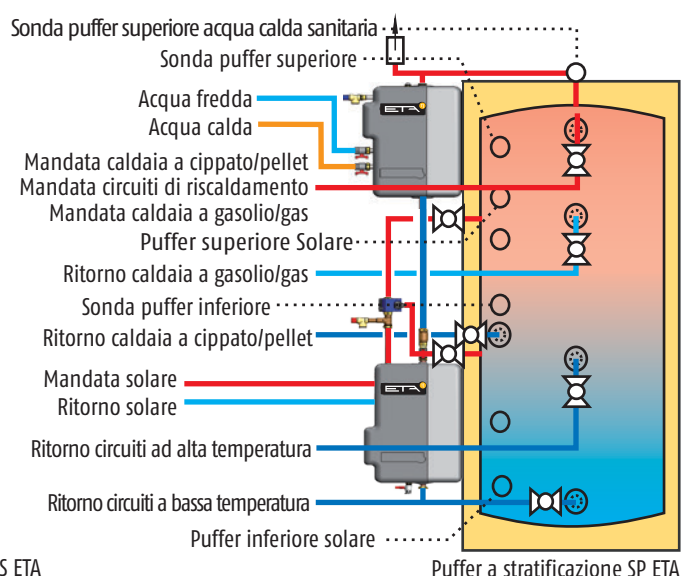
Una **caldaia a gasolio o a gas** va sempre collegata esclusiva-mente al quarto superiore del puffer.
Dei sifoni rivolti verso il basso su tutti i raccordi **riducono le perdite termiche** in estate.

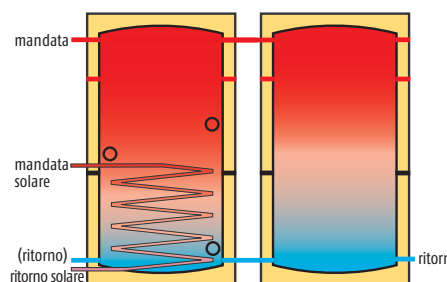
Con preparazione convenzionale dell'acqua calda sanitaria

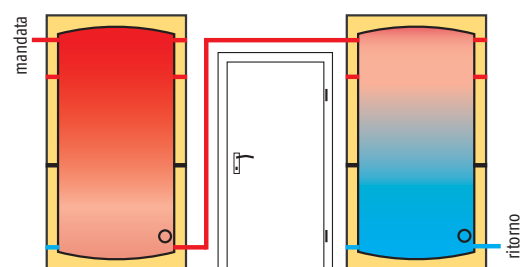
Puffer a stratificazione SP ETA

Con modulo acqua calda sanitaria

Puffer a stratificazione SP ETA

Con serpentina solare e modulo acqua calda sanitaria

Puffer a stratificazione solare SPS ETA

Con modulo di stratificazione solare e modulo acqua calda sanitaria

Puffer a stratificazione SP ETA

Collegamento parallelo o seriale tra più puffer

Normalmente, se sono installati più puffer, il collegamento in parallelo (alto – alto e basso – basso) rappresenta la soluzione migliore. Con un collegamento in parallelo, gli scambiatori di calore montati, come anche gli scambiatori di energia solare, le serpentine ACS e i boiler ACS collegati hanno a disposizione l'intera capacità del puffer.

Se vengono collegati in parallelo due accumulatori termici di dimensioni differenti, a quello più alto deve essere collegata la mandata oppure il puffer più basso deve essere sollevato in modo che il collegamento superiore abbia un andamento orizzontale.

Un collegamento seriale tra due puffer non presenta vantaggi rispetto al collegamento in parallelo, ma piuttosto degli svantaggi, visto che un boiler ACS collegato non può ricevere calore dal secondo puffer e uno scambiatore di calore interno non può riscaldare entrambi i puffer. Per questo motivo, in presenza di puffer seriali un'alimentazione solare dovrebbe prevedere scambiatori di calore in entrambi i puffer o, ancora meglio, uno scambiatore di calore esterno.

Fatta eccezione per alcuni rari casi particolari, l'impiego del collegamento seriale (puffer 2 in alto collegato con il puffer 1 in basso) è limitato ai casi in cui è necessario superare degli ostacoli fisici nel luogo di installazione. Se tra i due puffer deve essere tenuto libero un passaggio o una porta, o se i puffer sono molto distanziati, è possibile solo un collegamento seriale.

Connessione Tichelmann per prestazioni più elevate

In caso di connessione parallela con collegamento unilaterale, il volume del secondo puffer viene integrato nel sistema di termosifoni. La resistenza idraulica dei punti di collegamento limita lo scambio tra i due accumulatori, prodotto unicamente dalla gravità. Pertanto per le potenze intermedie va montata una connessione Tichelmann.

Con un raccordo da 6/4" sono possibili max. 5.500 lt /h a 0,25 mWS di perdita di pressione (complessivamente per il collegamento alla mandata e al ritorno). Questo corrisponde a 130 kW con uno scarto di temperatura di 20°C. Pertanto, per le potenze più elevate va prevista una tubazione esterna simmetrica oppure con connessione Tichelmann.

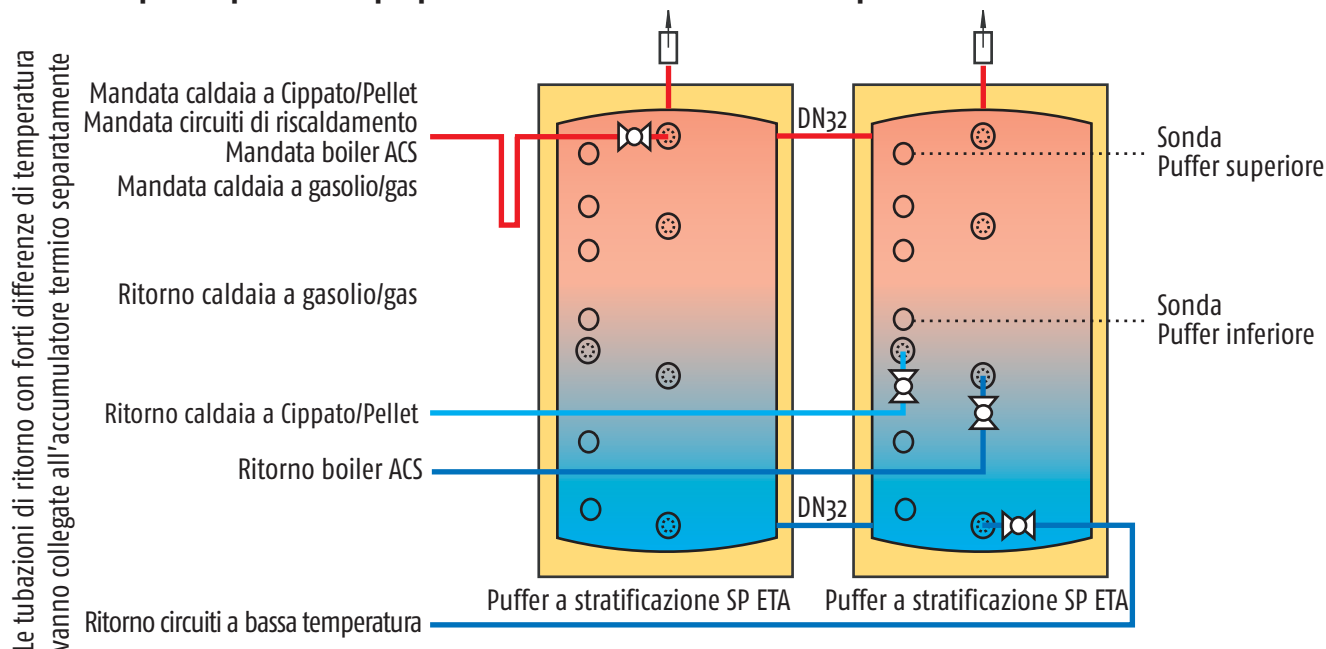
Una tubazione esterna con connessione Tichelmann è necessaria anche se sono presenti più di due accumulatori, in modo che tutti gli accumulatori vengano riempiti e scaricati in modo uniforme.

Puffer paralleli	Raccordi puffer 5/4" DN32	Raccordi puffer 6/4" DN40
Collegamento unilaterale mandata massimo 2 puffer ritorno	fino a 25 kW di potenza della caldaia	fino a 40 kW di potenza della caldaia
Connessione Tichelmann interna mandata massimo 2 puffer ritorno	fino a 80 kW di potenza della caldaia	fino a 130 kW di potenza della caldaia
Collegamento simmetrico mandata massimo 2 puffer ritorno	potenza della caldaia superiore a 80 kW	potenza della caldaia superiore a 130 kW
Tubazione esterna con connessione Tichelmann mandata ritorno	potenza della caldaia superiore a 80 kW e/o più di due accumulatori termici	potenza della caldaia superiore a 130 kW e/o più di due accumulatori termici

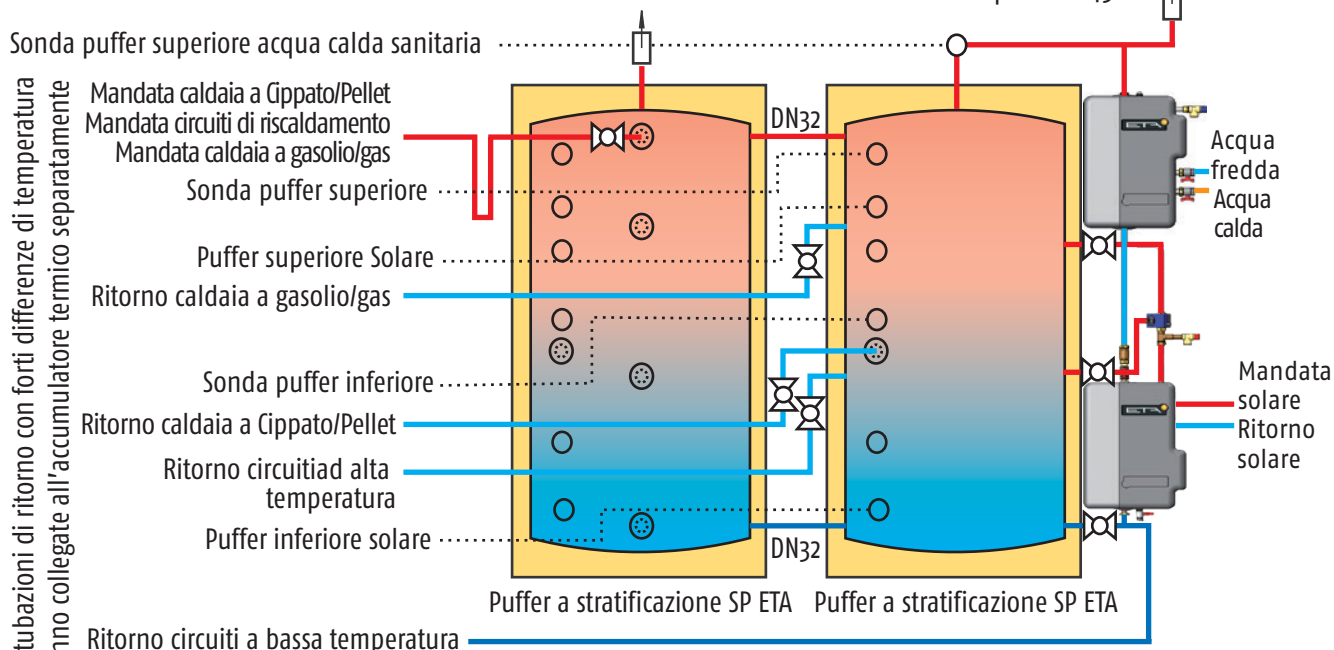
Gli accumulatori termici richiedono acqua decalcificata

Se nell'impianto di riscaldamento è montato un accumulatore termico, l'impianto deve essere riempito con acqua decalcificata. Un metro cubo di acqua con una durezza di 15°dH in gradi tedeschi produce circa 0,25 kg di incrostazioni nella caldaia.

Il principio alla base della connessione Tichelmann interna è un flusso diagonale. Due puffer vengono collegati tra loro in alto e in basso (= collegamento parallelo). Fino ad una potenza di 90 kW è sufficiente un collegamento con DN32 (kit di collegamento per puffer ETA), per una potenza di 30 kW occorre almeno un raccordo R1“ o da 28 mm in rame. In alto sul primo puffer viene collegata la mandata della caldaia, in basso sull’altro puffer il ritorno della caldaia.

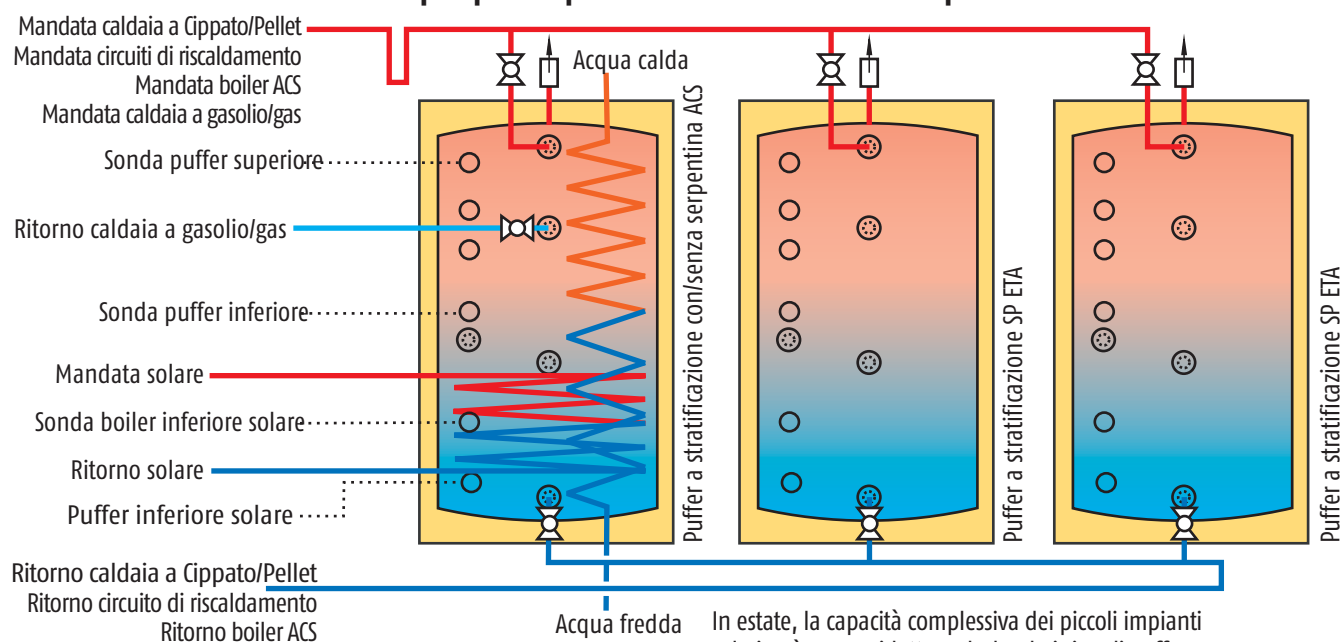
Due puffer paralleli e preparazione convenzionale dell’acqua calda sanitaria

Le tubazioni di ritorno con forti differenze di temperatura vanno collegate all’accumulatore termico separatamente

Mandata caldaia a Cippato/Pellet
Mandata circuiti di riscaldamento
Mandata boiler ACS
Mandata caldaia a gasolio/gas
Ritorno caldaia a gasolio/gas
Ritorno caldaia a Cippato/Pellet
Ritorno boiler ACS
Ritorno circuiti a bassa temperatura
DN32
DN32
Sonda
Puffer superiore
Sonda
Puffer inferiore
Puffer a stratificazione SP ETA
Puffer a stratificazione SP ETA

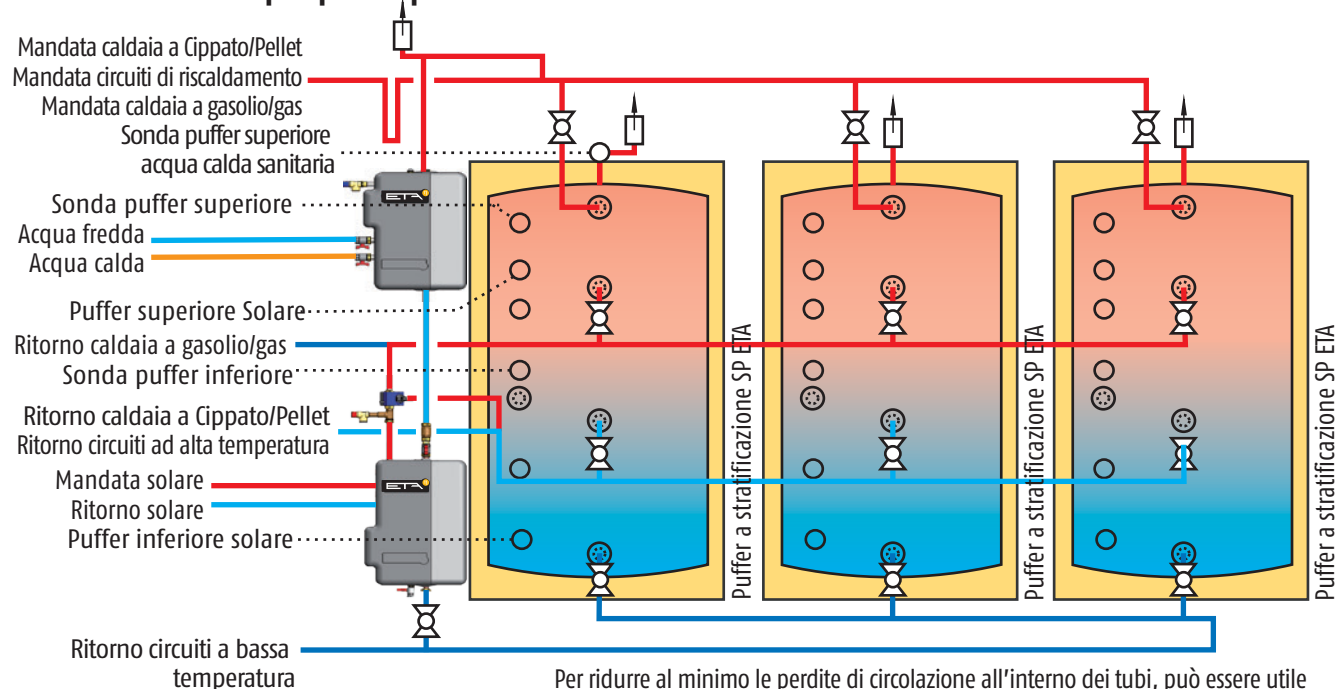
Due puffer paralleli con modulo ACS e caricamento a stratificazione solare

Per ridurre al minimo le perdite di circolazione all’interno dei tubi, può essere utile integrare nei raccordi un sifone rivolto verso il basso.

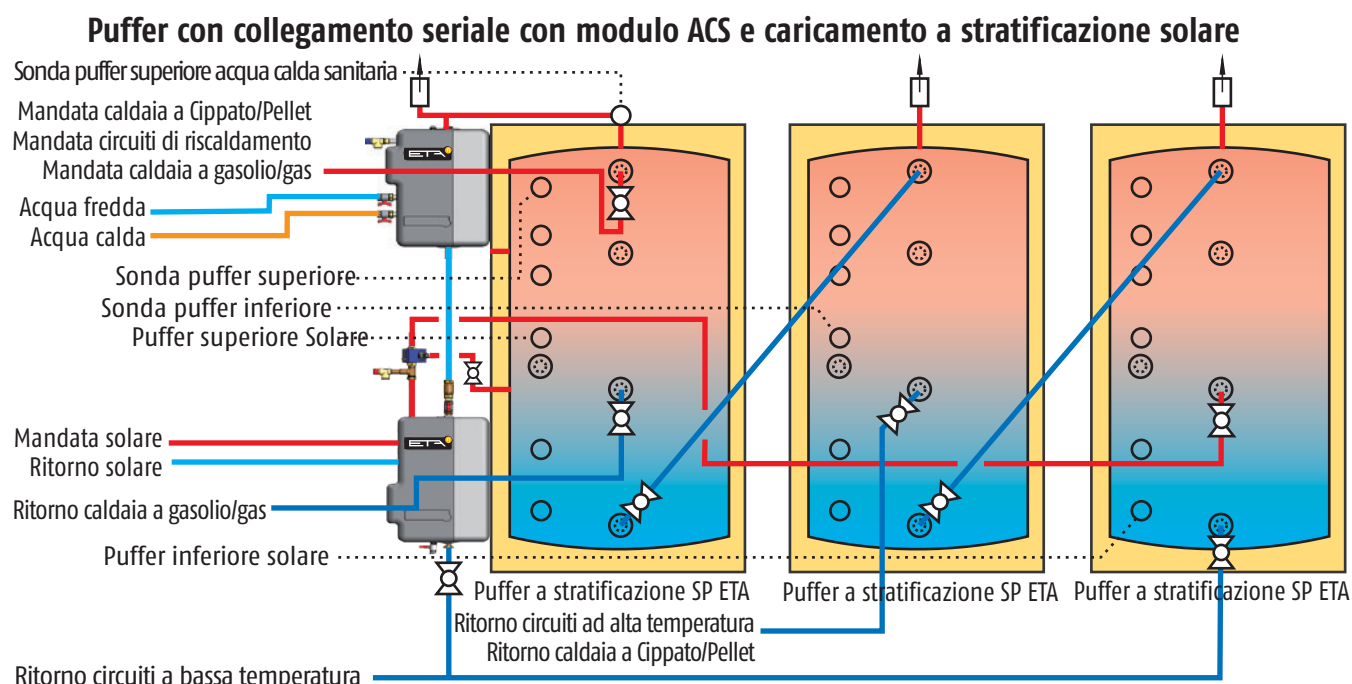
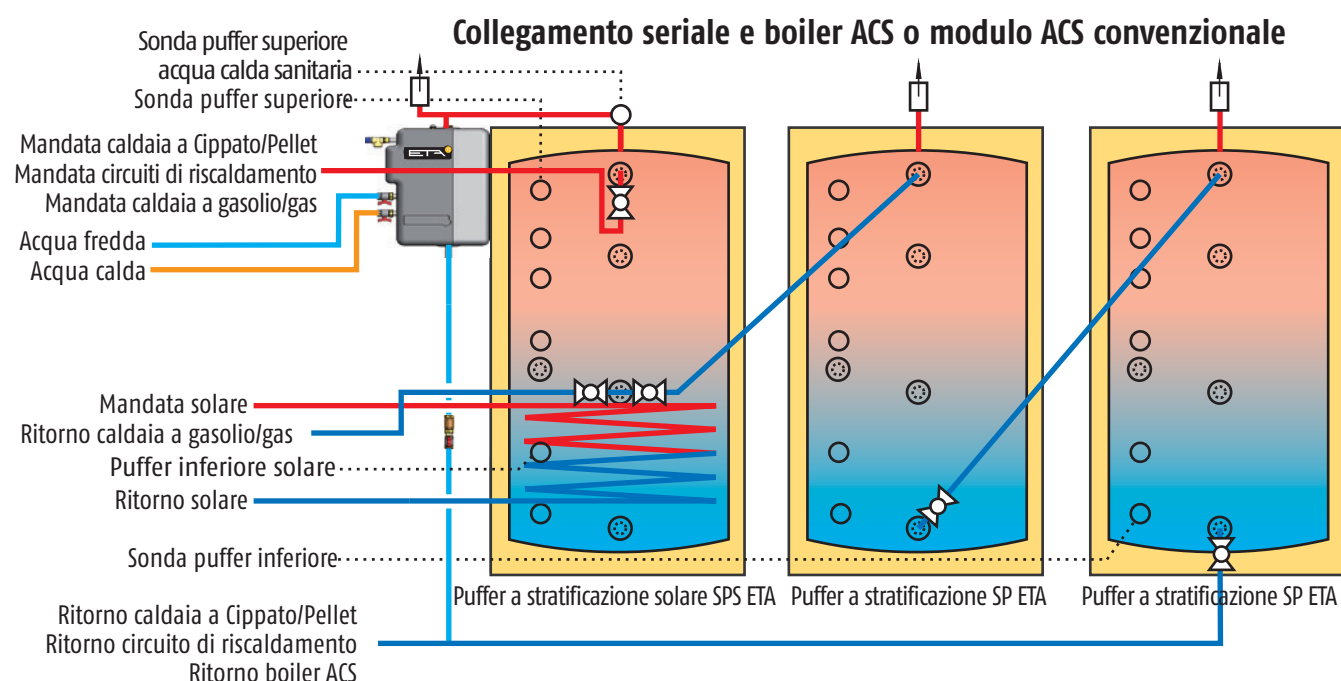
Il principio alla base della connessione Tichelmann esterna è un flusso parallelo attraverso più puffer, fino a raggiungere il collettore tramite un raccordo sul lato diametralmente opposto. L'ultimo puffer sul collettore di mandata è il primo puffer sul collettore di ritorno. Per ottenere un caricamento e uno scaricamento uniforme, può essere utile montare delle tubazioni di collegamento di una o due misure più piccole del collettore. Non esistono limiti di potenza per questo tipo di connessione.

Potenza complessiva max.	30 kW	60 kW	90 kW	160 kW	300 kW	450 kW
Rubinetti di collegamento sul puffer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 32	DN 40	DN 40
Collettore min.	DN25 R 1" - 28x1,5	DN32 R 1¼" - 35x1,5	DN40 R 1½" - 42x1,5	DN50 R 2" - 54x1,5	DN65 R 2½" - 76x2	DN80 R 3" - 89x2

Tre o più puffer paralleli con boiler ACS o serpentina ACS

In estate, la capacità complessiva dei piccoli impianti solari può essere ridotta escludendo i singoli puffer.

Tre o più puffer paralleli con modulo ACS e caricamento a stratificazione solare

Per ridurre al minimo le perdite di circolazione all'interno dei tubi, può essere utile integrare nei tubi di collegamento un sifone rivolto verso il basso.

In presenza di tipi di puffer differenti, o se non è possibile riunire tutti i puffer in un unico gruppo, è necessario un collegamento seriale. Tenere presente che in caso di collegamento seriale dei puffer, l'integrazione di un impianto solare funziona in modo efficiente solo se la preparazione dell'acqua calda sanitaria avviene tramite un modulo ACS. L'efficienza dei puffer solari con serpentina solare interna è limitata. I puffer combinati con boiler ACS incardinato o serpentina ACS non sono adatti per il collegamento seriale.

Potenza complessiva max.	30 kW	50 kW	65 kW	80 kW	100 kW	140 kW	170 kW
Quantità di accumulatori termici	4	4	2	4	2	4	2
Tubo di collegamento min.	DN25 R1"- 28x1,5	DN32 R1¼"- 35x1,5	DN32 R1¼"- 35x1,5	DN40 R1½"- 42x1,5	DN40 R1½"- 42x1,5	DN50 R2"- 54x1,5	DN50 R2"- 54x1,5

Collegamento seriale e boiler ACS o modulo ACS convenzionale

Puffer con collegamento seriale con modulo ACS e caricamento a stratificazione solare

Per ridurre al minimo le perdite di circolazione all'interno dei tubi, può essere utile integrare nei tubi di collegamento un sifone rivolto verso il basso.

Sistemazione della caldaia nel locale di installazione

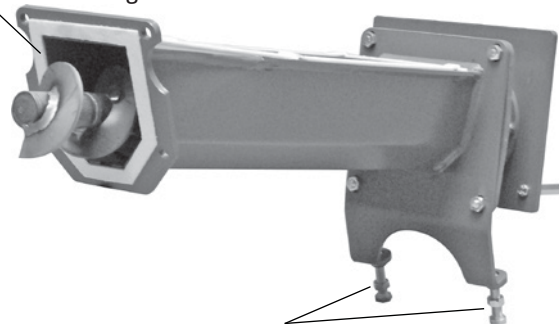
Installare la caldaia come previsto dal disegno di installazione. Rispettare le **distanze minime** previste per **la manutenzione e il montaggio**. A questo proposito vedere anche a pagina 8.

Smontare le coperture dello stoker

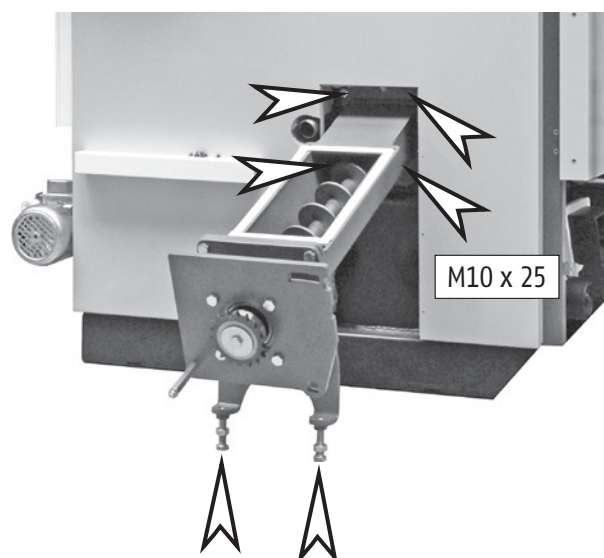
Smontare le parti della copertura nella zona del collegamento dello stoker dal rivestimento della caldaia.

Preparazione dello stoker

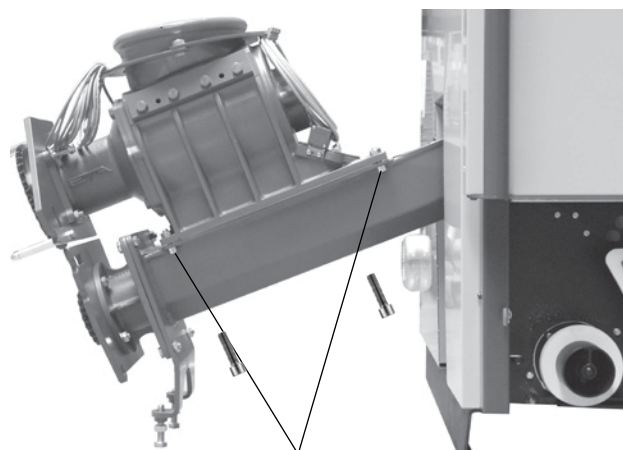
Avvitare manualmente i 2 piedini di sostegno con il dado sui piedini dello stoker per almeno 3/4 della loro lunghezza. Non serrare ancora i dadi.

Verificare se la guarnizione della flangia è integra ed eventualmente sostituirla.

Montare lo stoker sulla caldaia

Montare lo stoker sulla caldaia con 4 viti M10 x 25 e serrarle uniformemente (in diagonale). La coclea stoker sporge nell'apertura della caldaia.

I due piedini sul lato inferiore dello stoker fungono da sostegno. Regolare i piedini fino a quando lo stoker è sostenuto adeguatamente e successivamente fissarli con i dadi.

Montare la chiusa girante

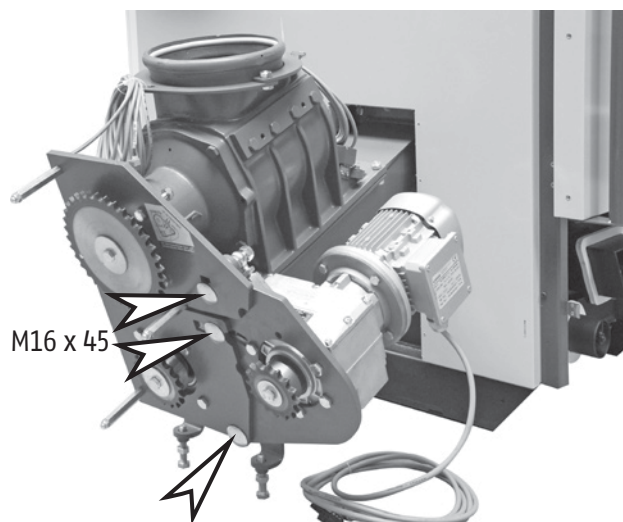
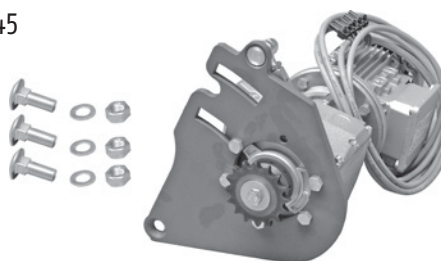
Prima di montare la chiusa girante, verificare che la guarnizione dello stoker non sia danneggiata.

Avvitare 4 viti ad esagono cavo M10 x 30 sul **lato inferiore** della flangia dello stoker e fissare la chiusa girante. Fare attenzione a non danneggiare la guarnizione.

Montare le viti ad esagono cavo dal basso

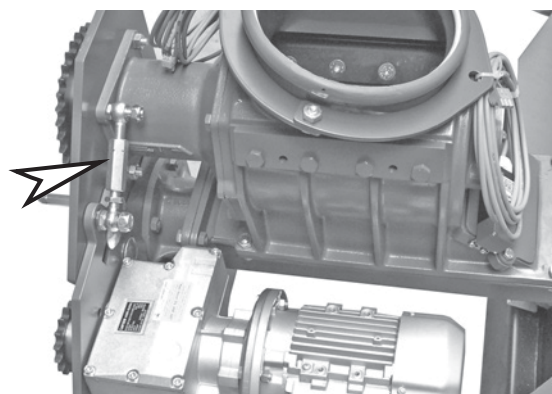
Montare il motorino stoker

Il motorino stoker viene fissato con 3 viti M16 x 45.

Innanzitutto montare la vite **inferiore** sulla flangia dello stoker **rivolta verso la caldaia** e avvitare leggermente il dado.
Quindi ruotare il motorino verso l'alto, montare le altre due viti rivolte verso la caldaia e serrare manualmente.

M16 x 45

montare prima la vite inferiore

Applicare il tendicatena

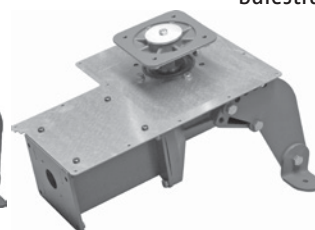
Allentare il dado sul tendicatena, regolare la lunghezza e montarlo con le due viti.

Montare l'estrazione nel deposito

Le operazioni seguenti descrivono il montaggio di un agitatore a pavimento con **molle a balestra singole o multiple** fino a **4 m** di diametro.

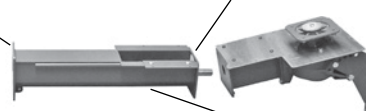
Per diametri di **4,5 e 5 m** si utilizzano **bracci articolati** sui quali vengono montate le molle a balestra.
Le estrazioni con un diametro di **5,5 e 6 m** vengono realizzate con **bracci articolati doppi**.

Per le **estrazioni con bracci articolati** viene impiegato un **motoriduttore più grande**. Le fasi di montaggio sono identiche.

Installare il motoriduttore nel deposito

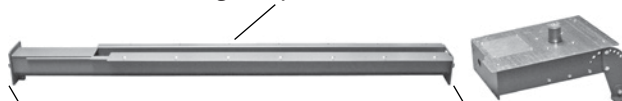
Installare il motoriduttore (per molla a balestra o braccio articolato) nel deposito e allinearlo al centro.

Installare il trogolo aperto nel deposito

Il trogolo aperto si trova sempre all'interno del deposito e viene montato sul motoriduttore.

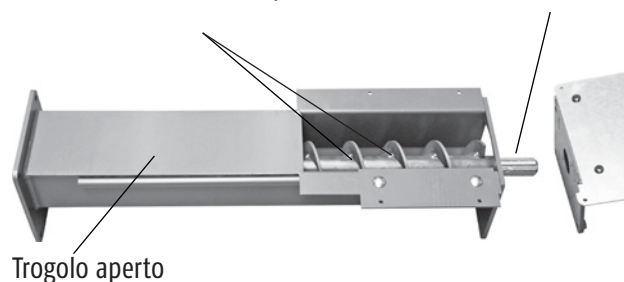
Con i trogoli chiusi viene realizzato il collegamento con la caldaia.

Incollare la guarnizione

La guarnizione (fornita) va incollata su un lato delle diverse flange di collegamento dei trogoli per prevenire la fuoriuscita di polvere.

Lubrificare i raccordi ad albero scanalato

Lubrificare i raccordi ad albero scanalato delle coclee per facilitare il montaggio.

Avvitare il trogolo aperto al motoriduttore

Le spire della **coclea nel trogolo aperto** sono **più strette all'inizio (all'altezza del profilo dell'albero scanalato).** La distanza tra le spire aumenta solo in corrispondenza del passaggio al trogolo chiuso.
Se le coclee sono fornite sciolte, è necessario inserire la coclea giusta (spire più strette) nel trogolo aperto.

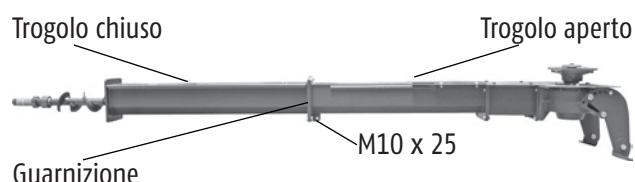
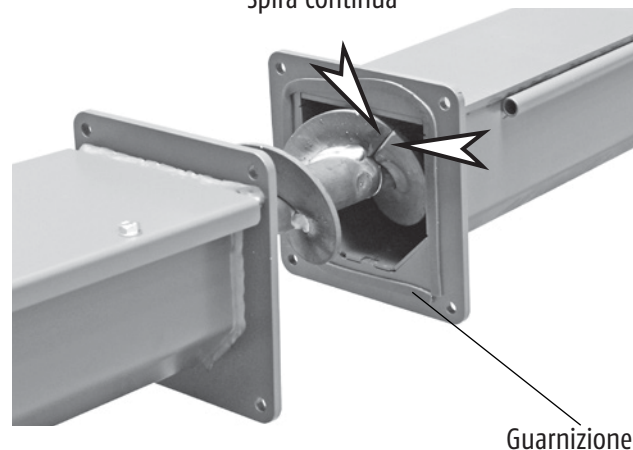
Montare il trogolo aperto con 4 viti M10 x 25 sul motoriduttore. Fare attenzione a non danneggiare la guarnizione sulla flangia.

Montare altri trogoli (chiusi)

Gli altri trogoli chiusi vengono collegati al trogolo aperto a seconda della lunghezza dell'estrazione.

La dotazione fornita comprende già la coclea adatta per ogni trogolo con la stessa lunghezza.

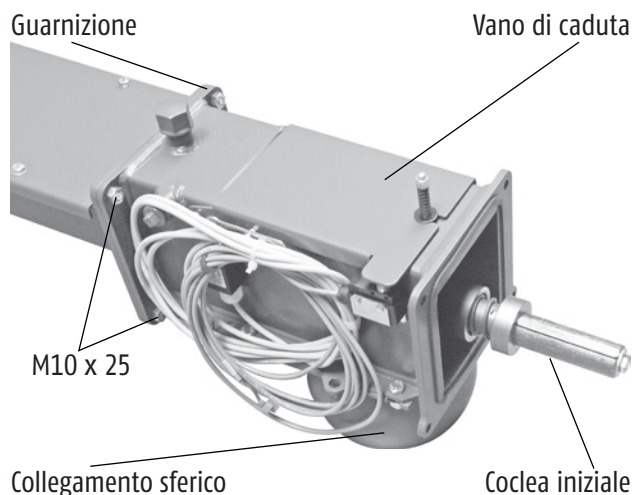
Se le coclee non sono all'interno dei trogoli, deve sempre essere montata la **coclea con la stessa lunghezza del trogolo**. Questo consente una facile sostituzione delle coclee in caso di guasto.

I trogoli chiusi si trovano nell'apertura nella parete o nel locale di installazione della caldaia. La sequenza di montaggio è riportata nel disegno di installazione.
Il **collegamento tra i trogoli** avviene mediante **4 viti M10 x 25**. Incollare la guarnizione su un lato di ciascuna flangia per prevenire la fuoriuscita di polvere.

Durante l'assemblaggio delle coclee accertarsi che **le spire vengano montate correttamente (senza interruzioni)**.

Montare la coclea iniziale

Montare la coclea iniziale sull'ultimo trogolo chiuso, la spira non deve presentare interruzioni. Controllare inoltre se la guarnizione è incollata sulla flangia del trogolo.

Montare il vano di caduta

Inserire il vano di caduta sopra la coclea iniziale e fissarlo al trogolo chiuso con 4 viti M10 x 25.

Allineare l'agitatore al centro del deposito

Allineare l'agitatore al centro del deposito. Il posizionamento di precisione dell'agitatore avverrà in seguito con le molle a balestra.

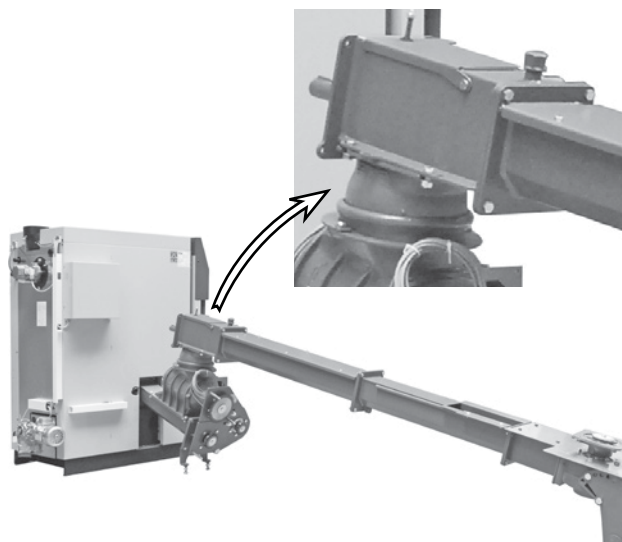
Orientare la caldaia in funzione dell'estrazione

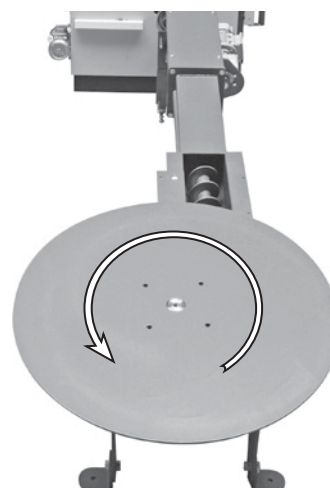
Ora la caldaia deve essere posizionata nel locale di installazione in funzione del posizionamento dell'estrazione nel deposito.

Orientare la caldaia in modo che sia possibile inserire il collegamento sferico nella chiusa girante.

Montare l'estrazione sulla chiusa girante

Sollevare l'estrazione all'estremità del vano di caduta e **inserire il collegamento sferico nel raccordo della chiusa girante.**

☞ Accertarsi che la **sfera aderisca bene alla chiusa girante**.

Senso di rotazione dell'agitatore

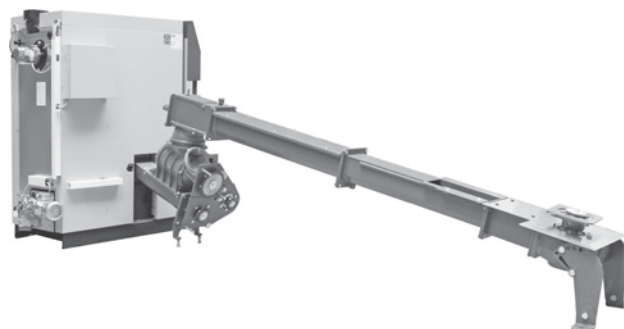
☞ Il **senso di rotazione** dell'agitatore, visto **dal deposito in direzione della caldaia**, è sempre **antiorario**.

Estrazione con molle a balestra

Nei sistemi di estrazione con molle a balestra (singole o multiple), le molle a balestra vengono montate direttamente sul disco dell'agitatore.

Il montaggio dei sistemi di estrazione con **braccio articolato** è descritto a pagina 39.

Montare il disco dell'agitatore

Svitare la rondella e la vite dell'albero di trasmissione del motoriduttore e applicare il disco dell'agitatore.

Fissare manualmente il disco dell'agitatore con 2 viti M12 x 25 (più tardi verrà nuovamente sollevato).

Disco dell'agitatore per molle a balestra

Montare le molle a balestra

Montare **le due molle a balestra**, in modo che le **graffe all'estremità delle molle siano disposte nel senso di rotazione**.

Fissare le due molle a balestra sul disco dell'agitatore con 2 viti M12 x 40 ciascuna.

Nelle **molle a balestra multiple non stringere le viti di sicurezza**, altrimenti le molle si spezzano durante l'esercizio.

Molla a balestra multipla

Controllare la distanza di 5 mm

Orientare le molle a balestra in modo che sia presente **distanza di 5 mm dal trogolo aperto**.

In caso contrario le molle a balestra toccano il trogolo, vengono danneggiate e provocano un inutile rumore.

Regolare l'altezza dell'agitatore

Ora va controllata la distanza dal pavimento con l'aiuto delle molle a balestra montate (singole o multiple). Ruotare manualmente l'agitatore finché la molla a balestra raggiunge il punto più basso. La **distanza** dal pavimento all'estremità della molla a balestra **dovrebbe essere di almeno 10 mm.**

Utilizzare i fori nei **piedini di sostegno** per **regolare l'altezza dell'agitatore**. A questo scopo rimuovere con cautela le viti, inclinare l'agitatore e rimontare le viti.

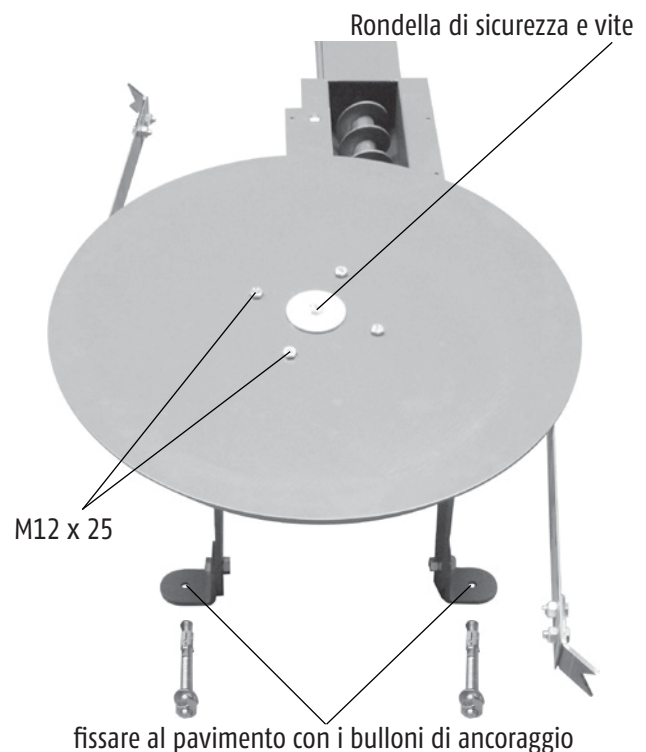
Se in un secondo momento nel deposito viene montato **un fondo inclinato**, deve essere preso in considerazione **anche lo spessore aggiuntivo del fondo**.

Posizionare l'agitatore al centro del deposito

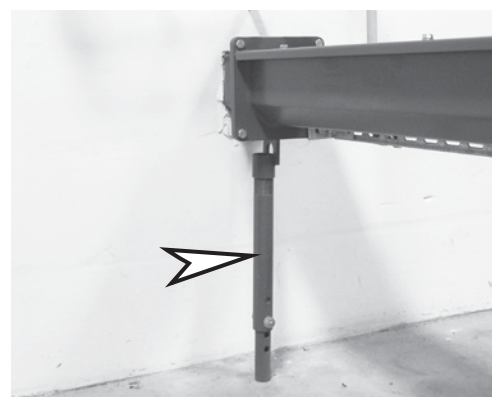
Ruotare l'agitatore manualmente di un giro completo e controllare la distanza delle estremità delle molle a balestra dalle pareti del deposito. Successivamente orientare l'agitatore in modo che **la distanza dalle pareti sia uniforme**. Effettuare un controllo ruotando nuovamente l'agitatore.

Fissare l'agitatore al pavimento

Dopo l'allineamento, fissare la posizione dell'agitatore utilizzando i bulloni di ancoraggio forniti (con inserto insonorizzante). Avvitare i dadi senza stringerli e fissarli con un secondo dado.

Successivamente fissare il disco dell'agitatore con 4 viti M12 x 25. Montare al centro la rondella di sicurezza e la vite dell'albero di trasmissione.

Montare il piedino di sostegno nelle estrazioni lunghe

Nelle estrazioni lunghe è necessario montare il piedino di sostegno compreso nella dotazione su un trogolo per **evitare che l'estrazione si pieghi**.

Se non sono necessari bracci articolati, proseguire con le operazioni di montaggio a pagina 42.

Estrazione con bracci articolati

Questi sistemi di estrazione vengono utilizzati nei depositi di grandi dimensioni (diametro compreso tra 4,5 m e 6 m). Le molle a balestra in questo caso vengono fissate direttamente sui bracci articolati e non sul disco dell'agitatore. Il disco dell'agitatore funge unicamente da copertura.

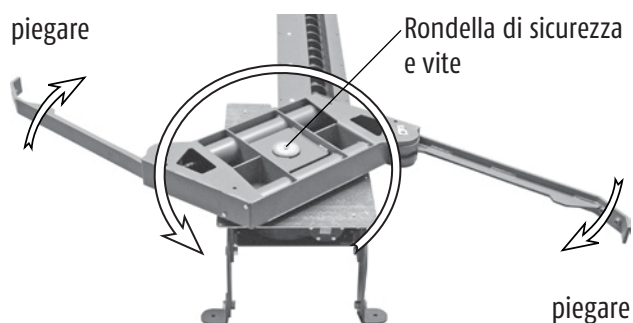
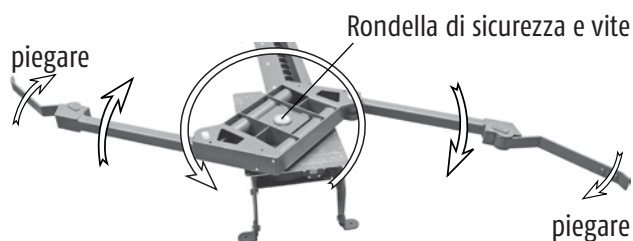
Per le estrazioni con un diametro compreso tra 5,5 m e 6,0 m vengono utilizzati bracci articolati doppi.

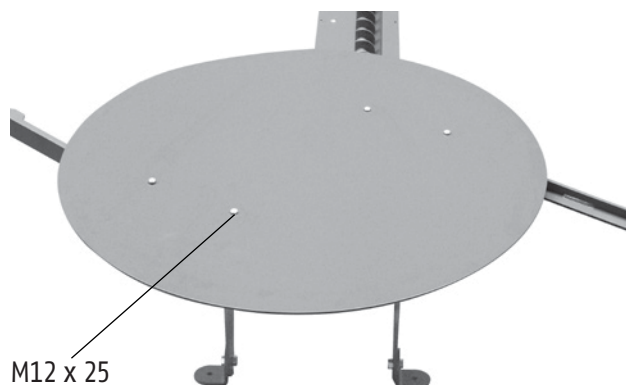
Montare il braccio articolato

Il montaggio di un braccio articolato semplice o doppio si distingue da quello delle molle a balestra solo per il tipo di fissaggio.
Di seguito viene descritto il **montaggio di un sistema di estrazione con braccio articolato semplice**.

Svitare la rondella di sicurezza e la vite dell'albero di trasmissione del motoriduttore e applicare il braccio articolato sull'albero di trasmissione. Successivamente rimontare la rondella di sicurezza e la vite.

Controllare se **entrambi i bracci articolati si piegano nella direzione opposta al senso di rotazione**.

Braccio articolato semplice:

Braccio articolato doppio:

Montare il disco dell'agitatore

Applicare il disco dell'agitatore e fissarlo manualmente con 4 viti M12 x 25 (più tardi verrà nuovamente sollevato).

Montare le molle a balestra

Montare **le due molle a balestra**, in modo che le **graffe all'estremità delle molle siano disposte nel senso di rotazione**.

Fissare le due molle a balestra sul braccio articolato con 2 viti M12 x 40 ciascuna.

Nelle **molle a balestra multiple non stringere le viti di sicurezza**, altrimenti le molle si spezzano durante l'esercizio.

Molla a balestra multipla

Controllare la distanza di 5 mm

Orientare le molle a balestra in modo che sia presente **distanza di 5 mm dal trogolo aperto**.

In caso contrario le molle a balestra toccano il trogolo, vengono danneggiate e provocano un inutile rumore.

Regolare l'altezza dell'agitatore

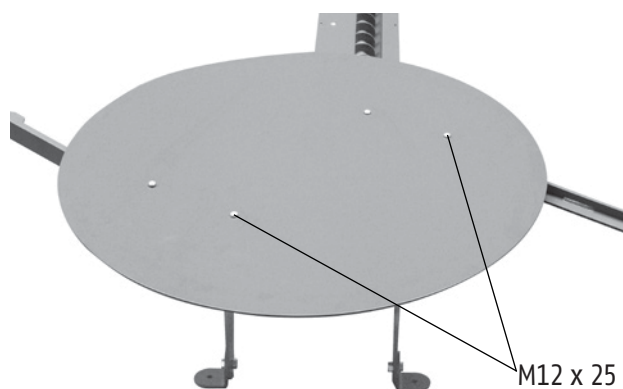
Ora va controllata la distanza dal pavimento con l'aiuto delle molle a balestra montate (singole o multiple). Ruotare manualmente l'agitatore finché la molla a balestra raggiunge il punto più basso. La **distanza** dal pavimento all'estremità della molla a balestra **dovrebbe essere di almeno 10 mm.**

Utilizzare i fori nei **piedini di sostegno** per **regolare l'altezza dell'agitatore**. A questo scopo rimuovere con cautela le viti, inclinare l'agitatore e rimontare le viti.

Se in un secondo momento nel deposito viene montato **un fondo inclinato**, deve essere preso in considerazione **anche lo spessore aggiuntivo del fondo**.

Posizionare l'agitatore al centro del deposito

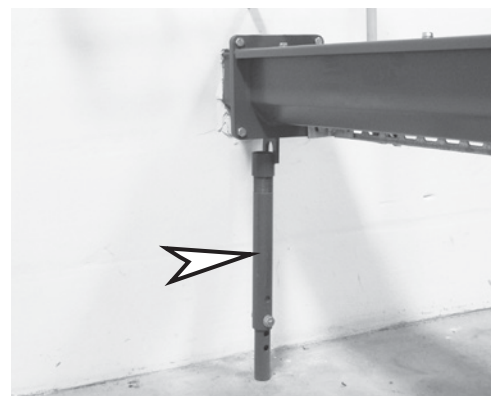
Ruotare l'agitatore manualmente di un giro completo e controllare la distanza delle estremità delle molle a balestra dalle pareti del deposito. Successivamente orientare l'agitatore in modo che **la distanza dalle pareti sia uniforme**. Effettuare un controllo ruotando nuovamente l'agitatore.

fissare al pavimento con il bullone di ancoraggio

Fissare l'agitatore al pavimento

Dopo l'allineamento, fissare la posizione dell'agitatore utilizzando i bulloni di ancoraggio forniti (con inserto insonorizzante). Avvitare i dadi senza stringerli e fissarli con un secondo dado.

Successivamente fissare il disco dell'agitatore con 4 viti M12 x 25.

Montare il piedino di sostegno nelle estrazioni lunghe

Nelle estrazioni lunghe è necessario montare il piedino di sostegno compreso nella dotazione su un trogolo per **evitare che l'estrazione si pieghi**.

Libertà di movimento della chiusa girante e dello stoker

Girare manualmente la **ruota dentata** per l'azionamento della **chiusa girante** e verificare se la chiusa girante effettua **un giro completo**.

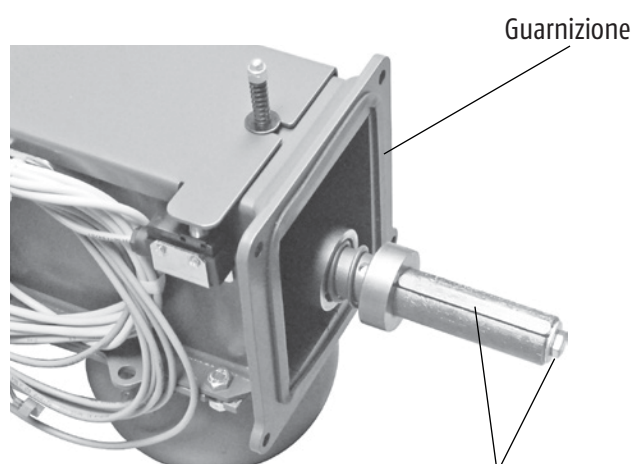
In caso contrario, sollevare nuovamente l'estrazione e limare la parte sporgente del collegamento sferico.

Allo stesso modo, girare manualmente la ruota dentata per l'azionamento dello **stoker** per verificarne **la libertà di movimento**.

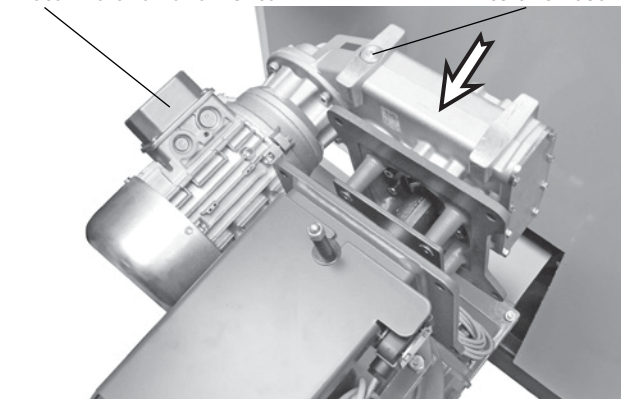
Fissare il collegamento sferico con l'asta filettata

Collegare il vano di caduta e la chiusa girante con le due aste filettate M10 x 180 e serrare uniformemente i due dadi.

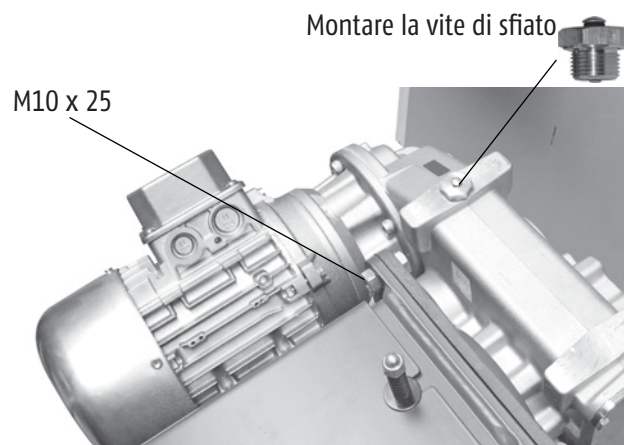
Controllare la spina di registro e la guarnizione

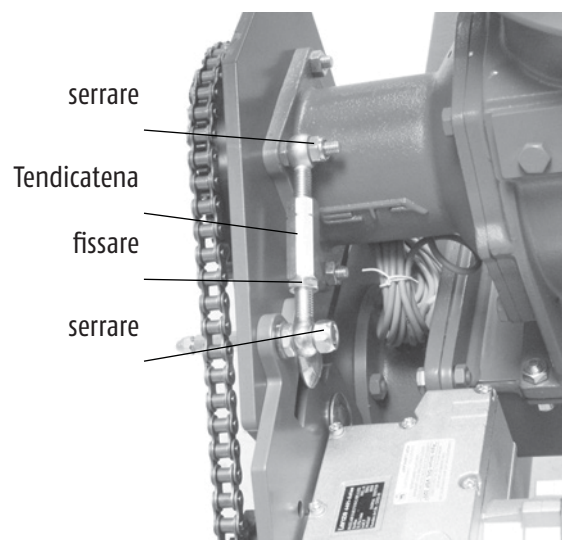
Sull'estremità dell'azionamento della coclea iniziale va inserita la spina di registro, la quale deve essere fissata con la rondella e il dado. Applicare la guarnizione sulla flangia.

Montare il motorino di azionamento per l'estrazione

Lubrificare l'estremità dell'azionamento della coclea iniziale e la scanalatura sul motorino di azionamento dell'estrazione.

Ruotare manualmente l'agitatore per allineare la spina di registro della coclea iniziale con la scanalatura sul motoriduttore. Montare il motorino di azionamento e fissarlo con 4 viti M10 x 25.

Montare la vite di sfiato sul motoriduttore

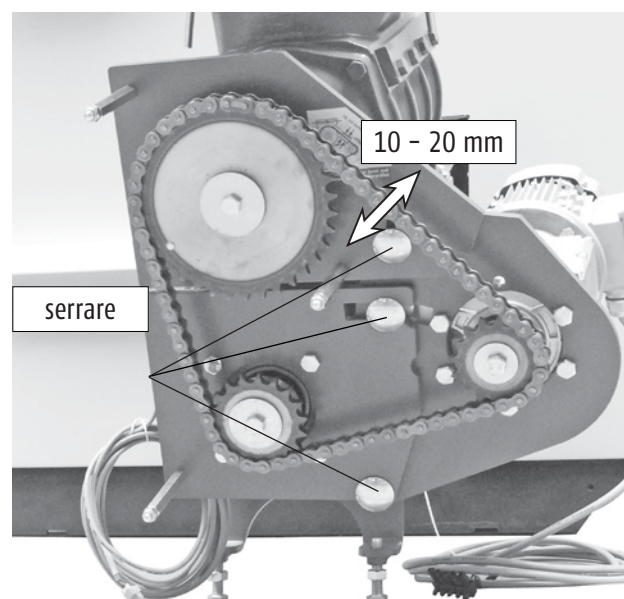
 Il motoriduttore viene riempito con olio in fabbrica e chiuso con una vite di chiusura per prevenire la fuoriuscita di olio durante il trasporto.

Dopo il montaggio, la **vite di chiusura deve essere sostituita con la vite di sfiato fornita**. Conservare la vite di chiusura vicino alla caldaia in modo da poter chiudere il motoriduttore qualora si rendesse necessaria una sostituzione.

Montare la catena di trasmissione

La catena serve per azionare la chiusa girante e lo stoker. Aprire l'elemento di chiusura della catena, posare la catena sulle rote dentate e richiuderlo.

Regolare la tensione della catena

Regolare la tensione della catena con il tendicatena in modo che sia possibile comprimere la catena di ca. 10 – 20 mm. In seguito fissare il tendicatena e stringere i due dadi.

Fissare il motorino di azionamento

Infine serrare a fondo le 3 viti M16 x 45, con le quali è fissato il motorino di azionamento.

Montare la copertura protettiva

Fissare la copertura protettiva con 3 dadi ciechi M8.

Rimontare il rivestimento dello stoker

Rimontare il rivestimento del canale dello stoker sul rivestimento della caldaia con le viti autofilettanti.

Fissare il soffiante d'accensione

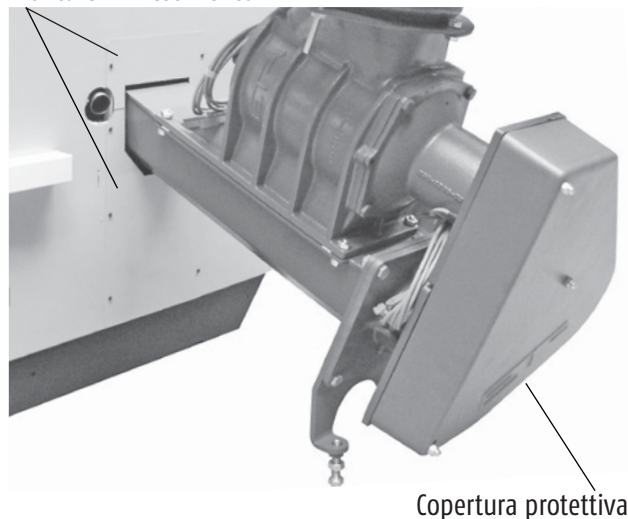
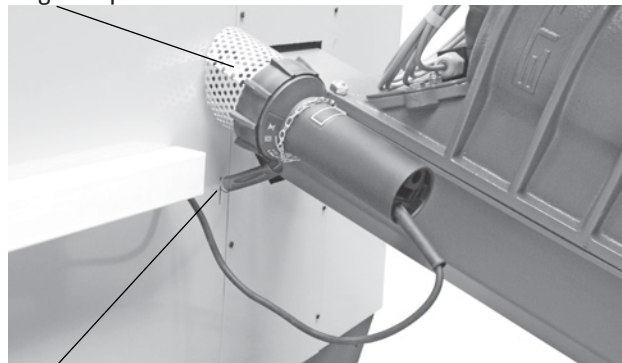
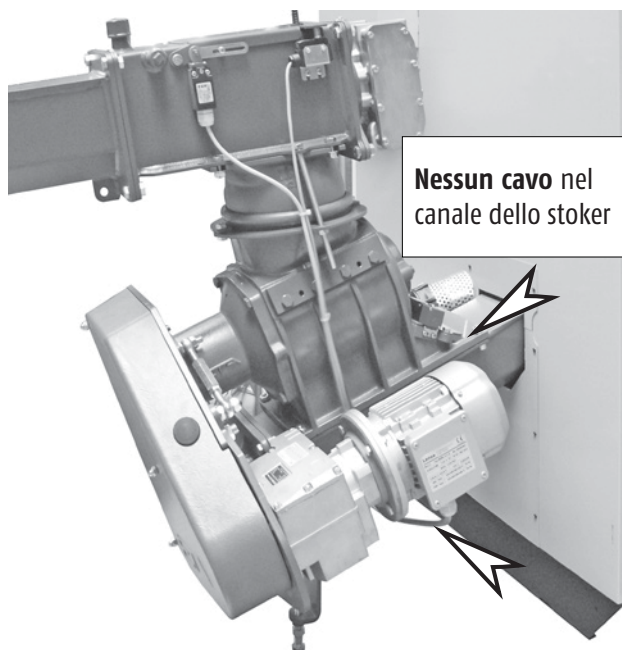
Introdurre il soffiante d'accensione con la griglia di protezione nell'apertura della caldaia e agganciare la molla al rivestimento.

Smontare il rivestimento dal lato superiore della caldaia

Successivamente viene eseguito il montaggio elettrico. A tale scopo, rimuovere il rivestimento della parte superiore della caldaia per rendere accessibile la scheda elettronica della caldaia.

Eseguire il montaggio elettrico

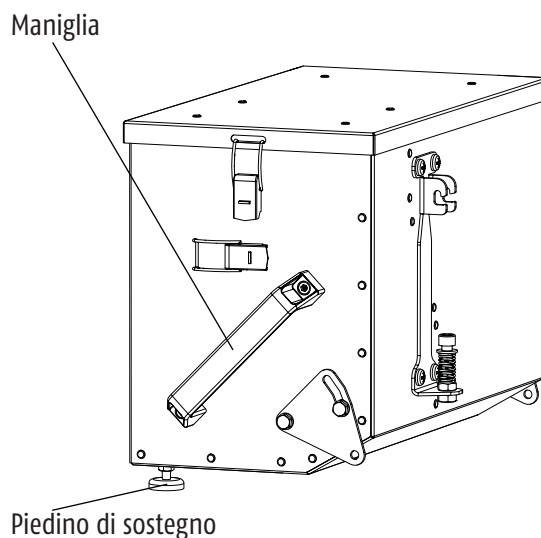
Collegare tutti i cavi alla scheda elettronica della caldaia secondo lo schema elettrico. Gli **schemi elettrici** per il cablaggio sono riportati **a partire da** pagina 52.

Durante la **posa dei cavi** accertarsi che **i cavi non si trovino sul canale dello stoker**, poiché questo **si riscalda durante il funzionamento**.
Per questo motivo i cavi da collegare alla caldaia vanno fatti passare **sotto la chiusa girante**.

Posare i cavi collegati alla caldaia sul lato interiore

Fissare le maniglie al box cenere

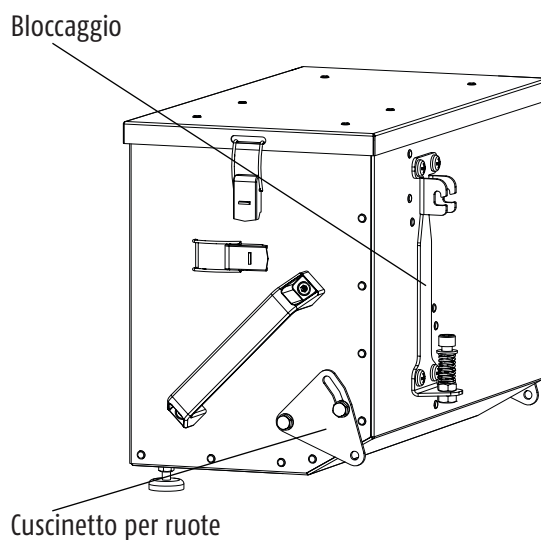
Fissare le due maniglie al box cenere con due viti ad esagono cavo M8 x 20 ciascuna.

Avvitare i piedini di sostegno

Montare su entrambi i piedini di sostegno un dado esagonale M8 e avvitare i piedini di sostegno sulla parte inferiore del box cenere senza stringere i dadi.

Montare il cuscinetto per ruote

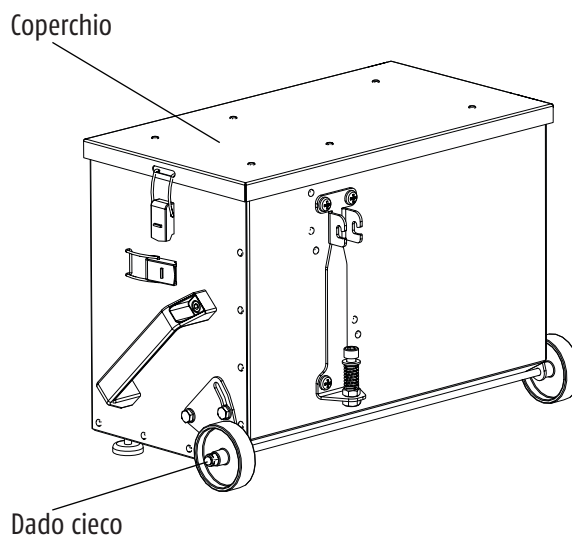
Fissare il cuscinetto sul box cenere con le viti esagonali M8 x 20 e le rondelle M8. Non serrare le viti.

Fissare il bloccaggio con le viti a testa semisferica

Fissare il bloccaggio per l'impugnatura ad asta con 4 viti a testa semisferica M8 x 20.

Applicare l'asse e le ruote

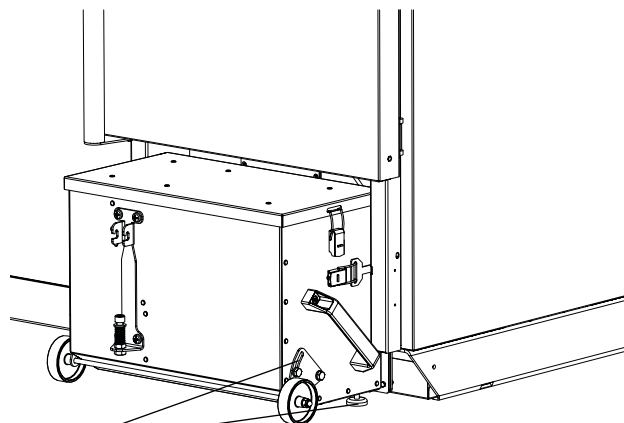
Inserire l'asse e applicare le ruote su entrambi i lati. Fissare le ruote con i dadi ciechi M8.

Montare il coperchio del box cenere

Applicare il coperchio del box cenere e fissarlo con le due chiusure.

Montare il box cenere sulla caldaia

Montare il box cenere sulla caldaia e fissarlo con le chiusure laterali.

Regolare l'altezza del box cenere

Regolare l'altezza del box cenere con il cuscinetto regolabile e i piedini di sostegno.

Regolare l'altezza con il cuscinetto e i piedini di sostegno

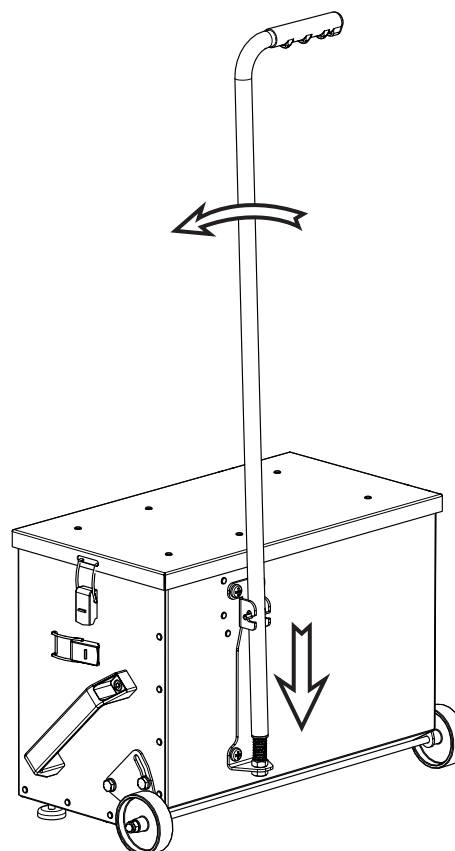
Montare il supporto per l'impugnatura ad asta

Se lo si desidera, è possibile fissare l'impugnatura ad asta sul rivestimento laterale con i supporti contenuti nella fornitura.

Fissare i due supporti sul rivestimento laterale con le viti autofilettanti 4,2 x 16. Posizionare l'impugnatura ad asta in modo che l'estremità tocchi il pavimento.

Agganciare l'impugnatura ad asta al box cenere

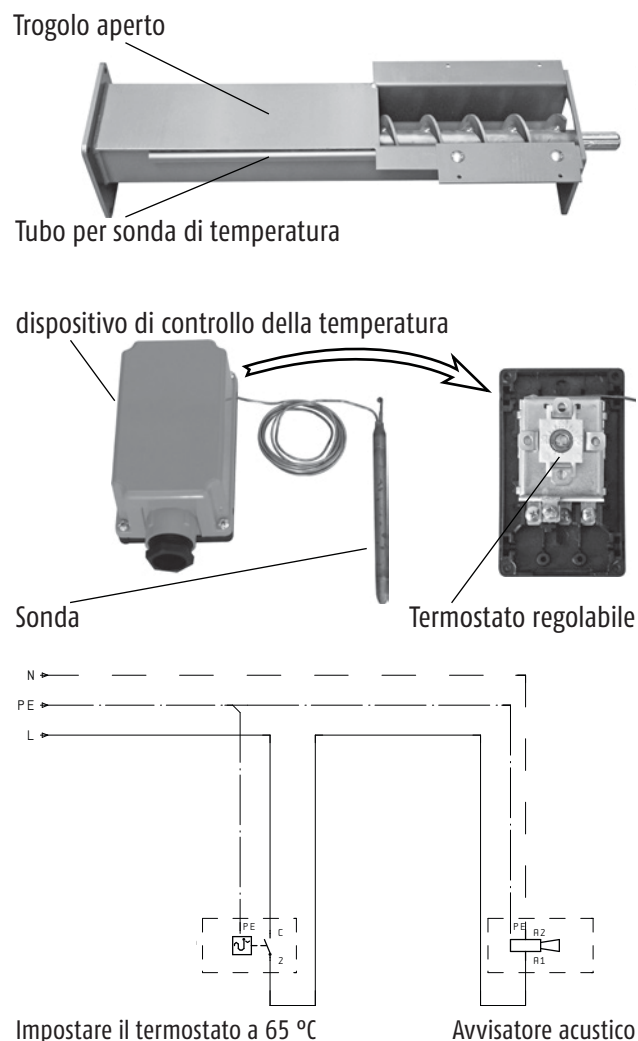
Agganciare l'impugnatura ad asta al bloccaggio del box cenere e fissarla.

Ora il box cenere può essere comodamente spostato per essere svuotato.

Montare il dispositivo di controllo della temperatura nel deposito del combustibile

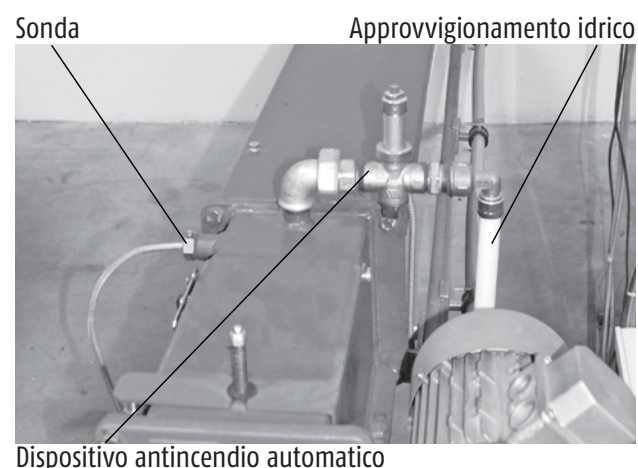
In Austria, il dispositivo di controllo della temperatura è già compreso nella fornitura delle caldaie a cippato (vedere da pagina 12).

La sonda di temperatura viene inserita nel tubo del trogolo aperto dell'estrazione. La temperatura può essere regolata mediante un termostato; in fabbrica viene preimpostato un valore di 65 °C.

Al dispositivo di controllo della temperatura deve essere collegato un avvisatore acustico o una spia luminosa. Collegare il dispositivo di segnalazione (ad es. avvisatore acustico) secondo lo schema elettrico.

Il **dispositivo di controllo della temperatura** necessita di **un'alimentazione elettrica indipendente dalla caldaia**, in modo che il suo funzionamento sia garantito anche quando la caldaia è spenta.

Dispositivo antincendio automatico

Se è richiesto un dispositivo antincendio automatico (vedere pagina 13), questo deve essere montato sul vano di caduta.

Lo sprinkler va collegato direttamente ad una condotta dell'acqua sotto pressione o a un serbatoio dell'acqua. Nella condotta dell'acqua va montato un paraspruzzi con rubinetto di servizio (solo attrezzi collegabili). Le tubazioni per l'approvvigionamento idrico collegate all'estrazione devono essere di materiale ignifugo.

Dispositivo antincendio ad azionamento manuale

Se è richiesto un dispositivo antincendio manuale (vedere pagina 14), questo deve essere montato sopra l'apertura nella parete.

Questo dispositivo è costituito da un tubo vuoto non infiammabile con un'**apertura nominale minima DN20**. Il tubo vuoto va collegato ad una condotta dell'acqua sotto pressione, provvisto di un organo di intercettazione (ad es. valvola a sfera) e contrassegnato con la scritta "Dispositivo antincendio deposito".

Rivestire l'apertura nella parete

L'apertura nella parete tra il locale di installazione della caldaia e il deposito del combustibile attraverso la quale passa l'estrazione, deve essere rivestita su entrambi i lati con delle lastre di cartongesso ignifughe per scongiurare il pericolo di incendi.

Il trogolo nell'apertura deve essere rivestito con almeno 30 mm di lana minerale.

Chiudere il deposito, affiggere il segnale di pericolo

La porta di accesso al deposito deve essere provvista di serratura per impedire l'accesso di persone non autorizzate. Inoltre all'esterno del deposito deve essere affisso il segnale di pericolo.

Soprattutto nel deposito del combustibile sussiste il **pericolo**, che **sopra all'agitatore si formi uno spazio vuoto**; le persone che si trovano in cima al cumulo di cippato possono cadere all'interno o restare impigliati nella coclea di estrazione.

Installare l'eventuale fondo inclinato nel deposito

A questo proposito vedere la pagina seguente.

Schema di cablaggio ETA HACK 20-90 Touch

Blocco 230V
Blocco 400V
Stoker / Chiusa girante
Estrazione / Coclea intermedia **

S43 N Pe L1
S42 L1 N Pe L2 L3
S41 L3 N Pe L2 L1
S40 L3 N Pe L2 L1

F15 F: F8A
F14 F: T5A Motore L3 (S46 L3, S48 L3)
F13 F: F8A
F12 F: T5A Motore L2 (Accensione)
F11 F: F8A
F10 F: T5A Motore L1 (Elettronica)
F18 F: T5A (S41 L3)
F17 F: T5A (S41 L2)
F16 F: T5A (S41 L1)
F21 F: T5A (S40 L3)
F20 F: T5A (S40 L2)
F19 F: T5A (S40 L1)

Alimentazione rete elettrica – S44 L3 L2 Pe N L1
Accensione – S45 N Pe L2
Libero – S46 N Pe L3
Interruttore rete – S47 L N PE N' L'
S48 N Pe L3 – Libero
max. **500W**
Sicurezza mancanza acqua – S49 NC Pe COM
Alimentatore – S50 N Pe L
Alimentazione verso scheda GM-C S1 – S51 L Pe N
S52 COM Pe NC – OFF-Emergenza
Livello letto brace 3 COM
Posizione griglia 2 COM
Box cenere 2 COM
Termostato di sicurezza STB 2 COM
S53 NC COM NO COM NO COM NC PE COM

Sonda Lambda – S570
Boot-Jumper
Nodo nr. Switch
24V HA-C2
F22 F: F500mA
F23 CAN F: F500mA
max. **500W**
HA-C2

S557 – Analogico out 0 - 10 V
S556 – Richiesta calore esterna
S555 – Analogico in 1 / Digitale in 1
S554 – Alimentazione +24V uscita
S553 – Alimentazione +24V ingresso
S552 – Numero di giri
S551 – Valvola regolatrice aria secondaria
S550 – Valvola regolatrice aria primaria
S549 – Libero
S548 – Libero
S547 – Interruttore pulizia scambiatore
S546 – Sensore Vano di caduta - Estrazione / Coclea intermedia**
S545 – Posizione chiusa girante
S544 – Interruttore a contatto porta

S54 NC Pe COM – Coperchio manutenzione chiusa girante
S55 NC Pe COM – Vano di caduta coclea intermedia
S56 NC Pe COM – Vano di caduta estrazione Standard
S57 L Pe N – Ventilatore gas di scarico
S58 L Pe N – Turbolatori
S59 LZ LA Pe N – Griglia ribaltabile
S60 LV LR Pe N – Coclea cenere
S61 LA LZ Pe N – Miscelatore / Pompa rialzo temp. ritorno
S62 COM NO NC – Funzione speciale
S541, S540 – RS-485
S543, S542 – CAN-Bus
Jumper

Estrarre Jumper CAN-BUS resistenza finale (giallo) in caso di prolungamento Bus (solo se tutte le 2 spine CAN sono assegnate). Alla fine BUS inserire sempre il Jumper resistenza finale!

Fusibile di protezione: C13
Allacciamento alla rete: 5 x 1,5²
Cavo: H05VV-F 5G 1,5
Dispositivi 230 V AC: 1,0²
Sonda di temperatura: 0,5² - 1,0²

Potenze per il collegamento diretto al GM-C:
su ogni uscita della pompa: **max. 250 W**
tutte le pompe insieme: **max. 700 W**

Utilizzare solo **cavi a trefoli flessibili** con le sezioni prescritte! (Altrimenti decade la garanzia per i componenti elettronici)

⚠ In Austria, collegare il dispositivo di controllo della temperatura (vedere pagina 47) ad un alimentatore separato e ad un avvisatore acustico o una spia luminosa.

** In base alla configurazione

Il conduttore di neutro va controllato PRIMA dell'accensione, altrimenti viene danneggiato il comando e decade la garanzia

Schema di cablaggio ETA HACK 130 Touch

Blocco 230V

Blocco 400V

Stoker / Chiusa girante

Estrazione / Coclea intermedia **

S43 N Pe L1

S42 L1 N Pe L2 L3

S41 L3 N Pe L2 L1

S40 L3 N Pe L2 L1

F15 F: F8A

F14 F: T5A Motore L3 (S46 L3, S48 L3)

F13 F: F8A

F12 F: T5A Motore L2 (Accensione)

F11 F: F8A

F10 F: T5A Motore L1 (Elettronica)

F18 F: T5A (S41 L3)

F17 F: T5A (S41 L2)

F16 F: T5A (S41 L1)

F21 F: T5A (S40 L3)

F20 F: T5A (S40 L2)

F19 F: T5A (S40 L1)

Alimentazione rete elettrica — S44

Accensione — S45 N Pe L2

Alimentazione invertitore freq. ventilatore fumi — S46 N Pe L3

Interruttore rete — S47 L N PE N' L'

S48 N Pe L3 — Libero

max. **500W**

Sicurezza mancanza acqua — S49 NC Pe COM

Alimentatore — S50 N Pe L

Alimentazione verso scheda GM-C S1 — S51 L Pe N

S52 COM Pe NC — OFF-Emergenza

Livello letto brace	3	COM
Posizione griglia	2	COM
Box cenere	2	COM
Termostato di sicurezza STB	2	COM

S53 NC COM NO COM NO COM NC PE COM

Sonda Lambda — S570

Boot-Jumper

Nodo nr. Switch

24V HA-C2

F22 F: F500mA

F23 CAN F: F500mA

max. **500W**

HA-C2

Analogico out 0 - 10 V — S557

Richiesta calore esterna — S556

Analogico in 1 / Digitale in 1 — S555

Alimentazione +24V uscita — S554

Alimentazione +24V ingresso — S553

Libero — S552

Valvola regolatrice aria secondaria — S551

Valvola regolatrice aria primaria — S550

Libero — S549

Libero — S548

Interruttore pulizia scambiatore — S547

Sensore Vano di caduta - Estrazione / Coclea intermedia** — S546

Posizione chiusa girante — S545

Interruttore a contatto porta — S544

S54 NC Pe COM — Coperchio manutenzione chiusa girante

S55 NC Pe COM — Vano di caduta coclea intermedia

S56 NC Pe COM — Vano di caduta estrazione Standard

S57 L Pe N — Libero

S58 L Pe N — Turbolatori

S59 LZ LA Pe N — Griglia ribaltabile

S60 LV LR Pe N — Coclea cenere

S61 LA LZ Pe N — Miscelatore / Pompa rialzo temp. ritorno

S62 COM NO NC — Funzione speciale

S541, S540 — RS-485 Comando invertitore di frequenza

S543, S542 — CAN-Bus

Jumper

Estrarre Jumper CAN-BUS resistenza finale (giallo) in caso di prolungamento Bus (solo se tutte le 2 spine CAN sono assegnate). Alla fine BUS inserire sempre il Jumper resistenza finale!

Fusibile di protezione: C13

Allacciamento alla rete: 5 x 1,5²

Cavo: H05VV-F 5G 1,5

Dispositivi 230 V AC: 1,0²

Sonda di temperatura: 0,5² - 1,0²

Potenze per il collegamento diretto al GM-C: su ogni uscita della pompa: **max. 250 W** tutte le pompe insieme: **max. 700 W**

Utilizzare solo **cavi a trefoli flessibili** con le sezioni prescritte! (Altrimenti decade la garanzia per i componenti elettronici)

⚠ In Austria, collegare il dispositivo di controllo della temperatura (vedere pagina 47) ad un alimentatore separato e ad un avvisatore acustico o una spia luminosa.

** In base alla configurazione

Il conduttore di neutro va controllato PRIMA dell'accensione, altrimenti viene danneggiato il comando e decade la garanzia

Schema di cablaggio ETA HACK 200 Touch

Blocco 230V
Blocco 400V
Stoker / Chiusa girante
Estrazione / Coclea intermedia **

S43 S42 S41 S40

F15 F: F8A
F14 F: T5A Motore L3 (S46 L3, S48 L3)
F18 F: T5A (S41 L3)
F21 F: T5A (S40 L3)
F13 F: F8A
F12 F: T5A Motore L2 (Accensione)
F17 F: T5A (S41 L2)
F20 F: T5A (S40 L2)
F19 F: T5A (S40 L1)
F16 F: T5A (S41 L1)
F11 F: F8A
F10 F: T5A Motore L1 (Elettronica)

Alimentazione rete elettrica (S44)
Accensione (S45)
Alimentazione invertitore freq. ventilatore fumi (S46)
Interruttore rete (S47)
Sicurezza mancanza acqua (S49)
Alimentatore (S50)
Alimentazione verso scheda GM-C S1 (S51)
OFF-Emergenza (S52)
Pompa caldaia con contatto di protezione termica (S48) max. 500W
Sonda Lambda (S70)
Boot-Jumper
Nodo nr. Switch
24V HA-C2 F22 F: F500mA
F23 CAN F: F500mA
HA-C2
max. 500W

S53:
Livello letto brace 3 COM
Posizione griglia 2 COM
Box cenere 2 COM
Termostato di sicurezza STB 2 COM

S557 Analogico out 0 - 10 V
S556 Richiesta calore esterna
S555 Protez. motore pompa (+24V - DI)
S554 Alimentazione +24V uscita
S553 Alimentazione +24V ingresso
S552 Libero
S551 Valvola regolatrice aria secondaria
S550 Valvola regolatrice aria primaria
S549 Libero
S548 Interruttore pulizia scambiat
S547 Interruttore pulizia scambiatore
S546 Sensore Vano di caduta - Estrazione / Coclea intermedia**
S545 Posizione chiusa girante
S544 Interruttore a contatto porta

S54 Coperchio manutenzione chiusa girante
S55 Vano di caduta coclea intermedia
S56 Vano di caduta estrazione Standard
S57 Libero
S58 Turbolatori
S59 Griglia ribaltabile
S60 Coclea cenere
S61 Miscelatore / Pompa rialzo temp. ritorno
S62 Funzione speciale
S540 / S541 RS-485 Comando invertitore di frequenza
S542 / S543 CAN-Bus
Jumper

Estrarre Jumper CAN-BUS resistenza finale (giallo) in caso di prolungamento Bus (solo se tutte le 2 spine CAN sono assegnate). Alla fine BUS inserire sempre il Jumper resistenza finale!

Fusibile di protezione: C13
Allacciamento alla rete: 5 x 1,5²
Cavo: H05VV-F 5G 1,5
Dispositivi 230 V AC: 1,0²
Sonda di temperatura: 0,5² - 1,0²

Potenze per il collegamento diretto al GM-C:
su ogni uscita della pompa: **max. 250 W**
tutte le pompe insieme: **max. 700 W**

Utilizzare solo **cavi a trefoli flessibili** con le sezioni prescritte! (Altrimenti decade la garanzia per i componenti elettronici)

⚠ In Austria, collegare il dispositivo di controllo della temperatura (vedere pagina 47) ad un alimentatore separato e ad un avvisatore acustico o una spia luminosa.

** In base alla configurazione

Il conduttore di neutro va controllato PRIMA dell'accensione, altrimenti viene danneggiato il comando e decade la garanzia

Utilizzo del comando a distanza

Il comando a distanza consente, tramite un PC, uno smartphone o un tablet (Pad), di comandare a distanza la caldaia ETA tramite Internet, proprio come quando si sta davanti al touchscreen della caldaia.

Ad esempio, durante lunghi viaggi è possibile controllare se il riscaldamento è disinserito. Allo stesso modo è possibile rimetterlo in funzione prima del ritorno.

Il touchscreen della caldaia ETA è collegato a Internet. Dopo la registrazione del touchscreen è necessario effettuare il login con i dati di accesso alla homepage <www.meinETA.at>.

L'accesso a questa homepage può avvenire tramite un PC, uno smartphone o un tablet. Queste opzioni sono valide solo in presenza di un collegamento a Internet. È possibile richiamare il touchscreen alla pagina <www.meinETA.at> e comandare a distanza la caldaia.

Creazione della Partner network

Con la funzione «Partner network» è possibile conferire l'autorizzazione per altri utenti tramite la homepage <www.meinETA.at>. In questo modo diversi utenti hanno accesso al touchscreen.

Esempio:
un installatore può richiamare le regolazioni touch dei suoi clienti alla pagina <www.meinETA.at>. A questo proposito i clienti devono semplicemente approvare l'autorizzazione all'accesso dell'installatore.

Volume di dati trasmesso, download, flat rate

Non appena viene attivato il comando a distanza, il touchscreen si collega in automatico a Internet. Sul bordo inferiore dello schermo viene visualizzato lo stato attuale con alcuni simboli.

I dati vengono trasmessi via Internet e così aumenta il volume di dati scaricati (download). Per evitare costi eccessivi e inadeguati, per il collegamento Internet è da preferirsi una flat rate o un contratto con download illimitato.

Caldaia con touchscreen e software 1.18.0 o superiore

Per il comando a distanza la caldaia deve essere dotata di una regolazione ETAtouch (touchscreen). Deve essere installata la versione 1.18.0 o superiore del software. In caso contrario, è necessario un aggiornamento del software.

Collegamento Internet

Per creare il collegamento Internet alla caldaia, il touchscreen deve essere collegato a Internet. A questo scopo è necessario un collegamento Internet a banda larga nell'abitazione. Il collegamento può essere creato tramite:

- cavo di rete tra il modem e il touchscreen

oppure

- cavo di collegamento ETA Powerline

Browser per il comando a distanza

Da un PC, uno smartphone o un tablet il collegamento alla caldaia viene creato tramite il sito <www.meinETA.at>.
Il presupposto è che il browser sia in grado di supportare l'HTML 5, come per esempio:

- Mozilla Firefox
- Apple Safari
- Google Chrome
- Microsoft Internet Explorer a partire dalla versione 9
- Alcuni browser Android standard a partire da Android 2.2

Collegamento Internet tramite smartphone o tablet

Per lo smartphone e il tablet (Pad) è necessario il sistema operativo «Android» o «iOS» (Apple). Il servizio Internet del gestore di rete deve essere almeno «EDGE» o, meglio ancora, «3G».

Richiesta dei dati di accesso

Alla pagina <www.meinETA.at> è possibile richiedere i dati di accesso per l'utilizzo del comando a distanza. La registrazione si riferisce a una persona, non alla caldaia.

Premere sul pulsante [Create account] e inserire i dati richiesti nei campi corrispondenti.

Registration formular

If you have no user account at meinETA, you can request it here.
Note: All fields marked with * are mandatory.

Company:

* Firstname: * Lastname:

Please provide a valid email address. Your account information will be sent to that email address.

* Email address: * Re-type email address:

* Phone number:

* Street:

* Postal code: * City:

* Country: Österreich Region:

* Language: Deutsch

Please enter the six characters you can see in the image. Take care of upper- and lowercase characters.

* Security code:

Send Reset

Dopo aver inserito tutti i dati, premere il tasto [Send]. I dati vengono trasmessi all'ETA. Il cliente riceve i dati di accesso personali (nome utente e password) all'indirizzo e-mail indicato.

I dati personali possono ancora essere modificati dopo la registrazione. Si consiglia di modificare la password scegliendone una personale facilmente memorizzabile.

Controllo del collegamento Internet

Per poter effettuare il comando a distanza del touchscreen tramite il sito <www.meinETA.at>, è necessario creare un collegamento Internet con il touchscreen della caldaia.
Questo collegamento può avvenire tramite un cavo di rete o una connessione via cavo, come per esempio ETA Powerline.

Prima che la rete venga collegata al touchscreen, si consiglia di controllare il funzionamento del collegamento Internet con un laptop inserendo il cavo nel laptop stesso e provando ad accedere a Internet tramite questo collegamento LAN.

Collegamento del cavo di rete al touchscreen

Sulle caldaie **PU** e **PC** smontare il rivestimento superiore. Solo se il cavo viene inserito tramite il flessibile dallo zoccolo caldaia, è necessario togliere anche la parte frontale della caldaia.

Il cavo di rete viene inserito nel touchscreen nella parte inferiore sinistra (sotto il rivestimento).

Collegamento per il cavo di rete

Sulle caldaie **PE-K** e **HACK 20 (fino a 130)** togliere il rivestimento superiore della caldaia. Nella canalina per cavi del supporto elettronica è presente l'estremità di un cavo patch proveniente dalle porte. Per proseguire è necessaria una prolunga per il cavo patch (maschio/femmina).

Sulle modello **HACK 200** l'estremità del cavo patch si trova nella menù utensili per il tecnico di regolazione sul fianco della caldaia.

Comandare a distanza il touchscreen di un ampliamento regolazione (quadro a parete)?

Se l'ampliamento di regolazione è collegato alla caldaia tramite CAN-Bus, questo non necessita di una propria connessione internet. Per una regolazione cosidetta "ad isola", senza collegamento alla caldaia, invece è necessaria una propria connessione internet.

Controllo delle impostazioni di rete

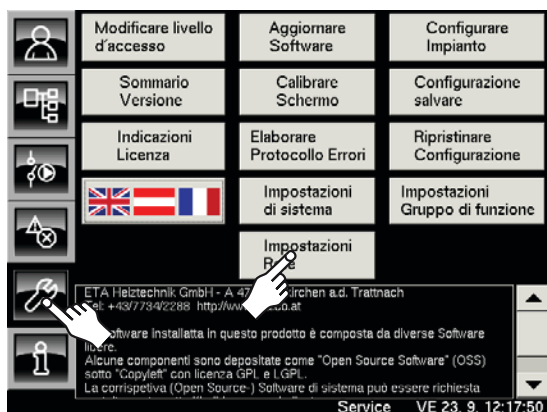
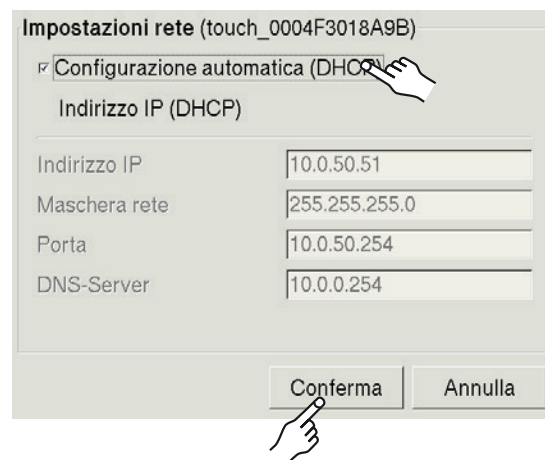
Affinché il touchscreen possa essere comandato a distanza tramite la pagina <www.meinETA.at>, è necessario controllare le impostazioni di rete. A questo proposito è necessaria l'autorizzazione «Service».

È necessario controllare le impostazioni di rete per ogni touchscreen che viene comandato a distanza.

Accertarsi che il cavo di rete per il collegamento Internet sia collegato al touchscreen e che l'accesso a Internet sia attivo.

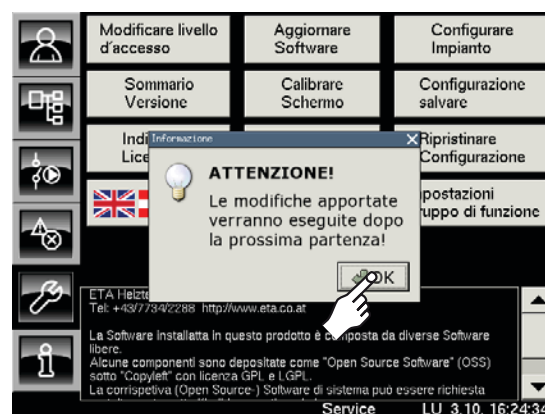
Controllo delle impostazioni di rete

Con l'autorizzazione «Service» accedere alla menù utensili premendo il tasto .

Successivamente selezionare il tasto [Impostazioni Rete].

Si apre una schermata:

Attivare [Configurazione automatica (DHCP)]. Successivamente premere il tasto [Conferma].

In questo modo il sistema controlla le impostazioni di rete dopo il riavvio e si configura.

Riavviare la caldaia attraverso l'interruttore principale

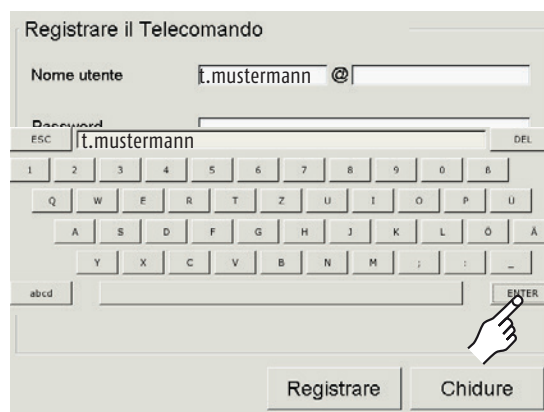
Viene visualizzato un messaggio che comunica che le modifiche saranno acquisite solo al successivo riavvio.

Confermare il messaggio e disattivare la caldaia attraverso l'interruttore principale. Aspettare circa 10 secondi prima di riattivare la caldaia.

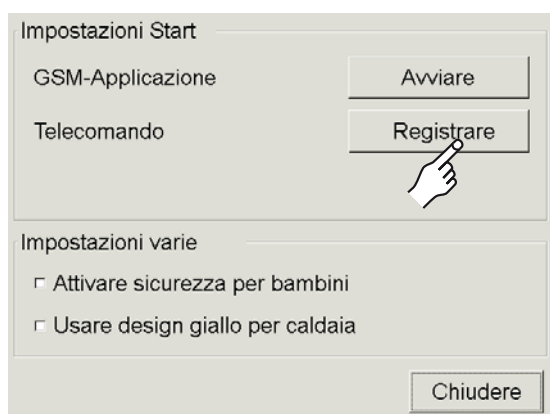
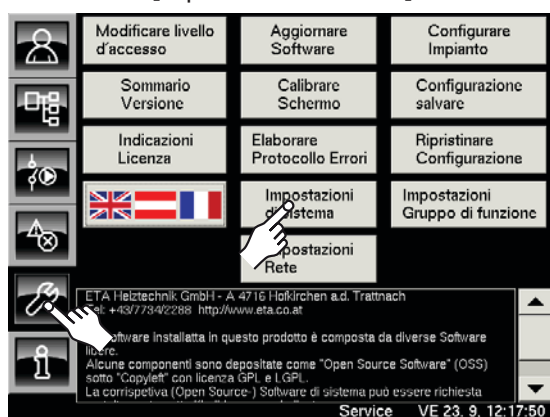
Modifica dell'autorizzazione in Service dopo il riavvio

Dopo che la caldaia è stata riavviata, impostare di nuovo l'autorizzazione su «Service» per registrare il touchscreen.

Registrazione del touchscreen

Dopo la configurazione delle impostazioni di rete è necessario registrare il touchscreen affinché esso sia accessibile tramite il sito <www.meinETA.at>. A ogni utente registrato sul sito <www.meinETA.at> è possibile associare un numero qualsiasi di caldaie. L'associazione ha luogo inserendo i dati di accesso personali nella caldaia.

È necessario registrare ogni touchscreen a cui si desidera accedere tramite comando a distanza.

Con l'autorizzazione «Service» premere il tasto e selezionare [Impostazioni di sistema].

Premere il tasto Registrare.

Inserimento dei dati di accesso personali

Inserire i dati di accesso personali nei campi vuoti. Premendo sulla riga comparirà una tastiera.

Inserire il nome utente e confermare con il tasto ENTER.

Allo stesso modo inserire i restanti dati di accesso.

Inserimento del numero fabbricazione della caldaia

Nel campo «Numero fabbricazione» inserire il numero fabbricazione della caldaia. Quest'ultimo è riportato sulla targhetta del modello della caldaia.

Se sono stati inseriti tutti i dati di accesso, per il salvataggio premere il tasto Registrare.

Il touchscreen viene registrato

Premendo il tasto Registrare il touchscreen viene registrato alla pagina <www.meinETA.at>.

Sulla parte inferiore dello schermo viene visualizzato il simbolo mentre è in corso la creazione del collegamento Internet.

Se non è possibile stabilire un collegamento Internet, controllare la correttezza dei dati di accesso.

Stato del collegamento Internet

Dopo circa 15 secondi, sullo schermo viene visualizzato lo stato attuale del collegamento Internet.

Creazione del collegamento

Questo simbolo viene visualizzato mentre il touchscreen stabilisce un collegamento Internet o dopo che il comando a distanza è stato inserito.

Collegamento presente

È presente un collegamento Internet tra il touchscreen e la homepage <www.meinETA.at>. La caldaia può essere regolata con il comando a distanza.

Collegamento impossibile

Al momento non è stato stabilito alcun collegamento Internet. Se, dopo un minuto, viene sempre visualizzato questo simbolo, è presente un guasto nella linea di utente, nel provider Internet o nel server meinETA.

Per circoscrivere il guasto, è sensato collegare un laptop alla rete (invece della caldaia) per testare il collegamento di rete.

Installazione della caldaia

- ☐ Sono state rispettate le distanze minime per la manutenzione (vedere pagina 8)
- ☐ Sistema rialzo temperatura ritorno con miscelatore dimensionato per una temperatura di ritorno minima di 60 °C
- ☐ Tubazione nella zona del punto di misurazione della temperatura di ritorno isolata per almeno 20 cm di lunghezza
- ☐ Locale di installazione asciutto
- ☐ Installazione a prova di congelamento o riempimento con antigelo, o perlomeno resistenza elettrica nel puffer
- ☐ Sufficiente aria di alimentazione e di scarico nel locale di installazione della caldaia (vedere pagina 10)

Sicurezza caldaia e locale caldaia

- ☐ Valvola di sicurezza senza bloccaggio sull'uscita della caldaia
- ☐ Valvola di sicurezza sul lato acqua calda sanitaria della preparazione ACS
- ☐ Valvola di sicurezza sull'accumulatore termico, se questo viene caricato anche da un impianto solare
- ☐ Tutte le valvole di sicurezza senza bloccaggio con scarico visibile tramite imbuto a sifone nel canale, se un canale non è disponibile, tubazione fino a terra (protezione contro le ustioni)
- ☐ Scambiatore di calore di sicurezza con valvola di sicurezza termica collegata all'alimentazione dell'acqua calda sanitaria e scarico visibile collegato al canale. Se sotto la valvola di sicurezza termica non è disponibile un canale, lo scarico va intubato in modo stagno fino al canale di raccordo più vicino
- ☐ Manometro
- ☐ Interruttore OFF – Emergenza (o ancora meglio interruttore a chiave) obbligatorio in Austria
- ☐ Estintore all'esterno del locale caldaia in un punto visibile e facilmente accessibile (nell'ingresso o nella tromba delle scale)

Deareazione, compensazione della pressione e scollegamento del sistema

- ☐ Valvola di sfogo a valle dell'uscita della caldaia nel punto più alto della tubazione di mandata
- ☐ Valvola di sfogo nel punto più alto della mandata dei circuiti di riscaldamento
- ☐ Valvola di sfogo sull'accumulatore termico
- ☐ Vaso d'espansione capacità lorda 10 % del volume dell'impianto, dispositivi puffer nel ritorno tra caldaia e accumulatore termico integrati direttamente nel ritorno, leva di azionamento o manovella smontata da tutti gli elementi di intercettazione tra vaso d'espansione, caldaia e puffer
- ☐ Nessun vaso d'espansione aperto
- ☐ Riscaldamenti a pavimento fino a 3.000 metri lineari realizzati con tubazioni stagne. Se la lunghezza dei tubi supera i 3.000 metri lineari e nei riscaldamenti a pavimento meno recenti installare sempre un dispositivo di separazione (anche in presenza di tubi stagni).

Acqua decalcificata

- ☐ Acqua decalcificata per il primo riempimento (vedere anche pagina 20):
  Per le caldaie con una potenza fino a 90 kW max. 20.000 lt°dH per la capacità dell'impianto (in litri) moltiplicata per la durezza (in gradi tedeschi). Oltre i 90 kW il valore è di 30.000 lt°dH. Effettuare la decalcificazione dopo il riscaldamento della caldaia è troppo tardi, perché sulle pareti della caldaia si è già depositato del calcare
- ☐ Per ridurre al minimo il ricambio di acqua e quindi anche la formazione di nuovo calcare durante le riparazioni, installare un numero sufficiente di rubinetti di intercettazione di servizio e per ogni sezione escludibile un rubinetto di riempimento e di scarico separato

In caso di regolazione a stanze indipendenti

- [ ] Accumulatore termico installato
oppure 40 % dei circuiti di riscaldamento (potenza) sempre aperti senza servomotore.

Accumulatore termico

- [ ] Capacità sufficiente (vedere a partire da pagina 24)
- [ ] Per puffer collegati in parallelo con raccordi 5/4“ (tra parentesi i valori per i raccordi 6/4“):
    - per due puffer fino a 25 (40) kW possibilità di collegamento unilaterale
    - per due puffer fino a 80 (130) kW connessione Tichelmann interna
    - oltre i 80 (130) kW tubazione simmetrica esterna o connessione Tichelmann
    - per più di due puffer in ogni caso tubazione Tichelmann esterna
    - collegamento seriale, solo se i puffer vengono installati in locali separati
    - I puffer combinati non sono adatti per il collegamento seriale
- [ ] Elementi di intercettazione su tutti i raccordi del puffer (minimizzazione del volume di scarico – formazione di calcare minima)
- [ ] Temperatura di ritorno del sistema sufficientemente bassa per raggiungere la capacità di accumulo richiesta,
- [ ] in tutti i radiatori deve essere installata una valvola sufficientemente stretta (in particolare nel WC, in anticamera e in tutte le altre "stanze secondarie")
- [ ] Le serpetine di riscaldamento dell'aria sono regolate sulle quantità d'acqua effettivamente necessarie
o, meglio ancora, limitazione della temperatura di ritorno mediante valvola di regolazione termica

Canna fumaria

- [ ] Il diametro della canna fumaria non supera di più del 40 % il diametro ottimale indicato nella tabella
- [ ] Canna fumaria multistrato, isolata, resistente all'umidità oppure risanamento della canna fumaria mediante intubazione
- [ ] Limitatore di tiraggio nelle canne fumarie sensibili al'umidità, per asciugarle durante le pause di combustione, impostato su un valore compreso tra 5 e 10 Pa
- [ ] Temperatura gas di scarico minima limitata a 180 °C nelle canne fumarie sensibili all'umidità
- [ ] Comignolo almeno 2 m più alto della gronda degli edifici adiacenti
- [ ] Scarico della condensa tramite sifone installato tra canna fumaria e canale
- [ ] Tubo di raccordo tra caldaia e canna fumaria, corto con pochi cambi di direzione,
provvisto di isolamento termico e con posa in opera ascendente
- [ ] Tubo gas di scarico inserito nel manicotto del camino avvolto in un isolamento morbido (vibrazione meccanica)
- [ ] Aperture per la pulizia (camino e curvature del tubo fumi) accessibili
- [ ] In caso di lunghi tubi di collegamento orizzontali tra la caldaia e la canna fumaria (L > 30d) sopra la caldaia va installata una valvola antiesplosione, montata in modo da non rappresentare un pericolo per le persone

Preparazione acqua calda sanitaria

- [ ] Serpentina di riscaldamento di dimensioni adeguate nel boiler ACS, almeno 2,5 m²
- [ ] Piccola pompa di carico per il boiler ACS (pompa 2m), velocità minima necessaria

Contatore di calore

- ☐ Contatore di calore installato nel ritorno tra il distributore e la valvola bypass del miscelatore (nell'area in cui lo Differenza di temperatura è ancora ampio)
- ☐ Differenza di temperatura tra mandata e ritorno almeno 20 °C, per mantenere l'errore di misurazione sotto il 10 %
- ☐ Tubazione nella zona dei punti di misurazione della temperatura, isolata per almeno 20 cm di lunghezza

Sicurezza nel deposito

- ☐ In Austria: dispositivi di sicurezza supplementari collegati (in funzione dell'impianto), vedere a partire da pagina 12
  - Dispositivo di controllo della temperatura nel deposito del combustibile
  - Dispositivo antincendio automatico
  - Dispositivo antincendio ad azionamento manuale

  Altri paesi: dispositivi di sicurezza prescritti dalle normative vigenti installati
- ☐ Accesso al deposito chiuso
- ☐ Segnale di pericolo montato

Estrazione

- ☐ Riempire il deposito. Durante il riempimento l'agitatore dell'estrazione deve ruotare per permettere alle molle a balestra di rientrare. Per questo motivo, prima del riempimento premere il tasto [MISURAZ.] sul touchscreen.
- ☐ Fondo inclinato montato correttamente. Le assi devono essere montate sotto i passanti sul trogolo aperto. Per le estrazioni della misura 2 (per caldaie da 130 kW e 200 kW) in aggiunta il pavimento deve presentare un'inclinazione.
- ☐ Controllare la distanza di 5 mm delle molle a balestra dal trogolo aperto e dal fondo inclinato

Combustibile

- ☐ Controllare il combustibile. Cippato solo di dimensioni G20 – G50 con un contenuto idrico max. del 35 %. Per combustibili molto secchi (ad es.: scarti di falegnameria, pellets, cippato con contenuto idrico <15 %) montare un'unità di ricircolo gas di scarico.
- ☐ Combustibile corretto, contenuto idrico e densità impostati nel comando (vedere le istruzioni d'uso)
- ☐ Con l'unità di ricircolo gas di scarico montata:
  controllare se l'unità di ricircolo gas di scarico è aperta o chiusa. Verificare nel comando,
  se la funzione di ricircolo gas di scarico è attivata o disattivata (vedere le istruzioni d'uso)
- ☐ Interruttore letto brace impostato in funzione del combustibile (vedere istruzioni d'uso)

Messa in funzione

Prima della messa in funzione della caldaia, accertarsi che l'intero impianto di riscaldamento sia riempito con una quantità di acqua sufficiente e ventilato in maniera adeguata.

La regolazione deve essere configurata per l'impianto concreto. A questo riguardo vedere il fascicolo separato "Parametri di regolazione".

La messa in funzione deve essere effettuata dal costruttore dell'impianto o da un altro esperto.

In tale contesto è necessario verificare il montaggio a regola d'arte di tutti i componenti dell'impianto nonché la corretta impostazione e il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di regolazione e di sicurezza.

Si consiglia di rilasciare al gestore un certificato sulla verifica effettuata. Inoltre il costruttore dell'impianto di riscaldamento deve spiegare nel dettaglio al gestore il comando e la manutenzione dell'impianto caldaia con tutti i dispositivi accessori, in particolare il funzionamento dell'equipaggiamento di sicurezza e le misure richieste per il mantenimento di un funzionamento sicuro.

Smontaggio

Lo smontaggio avviene in ordine inverso rispetto al montaggio.

Smaltimento

Lo smaltimento dei rifiuti, inclusi gli aggregati ausiliari, deve avvenire nel rispetto dell'ambiente e conformemente alle leggi vigenti. Le sostanze riciclabili devono essere pulite e smaltite separatamente.